

Оттисконоеву.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 11.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ДЕПАРТАМЕНТА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ.

1856.

СОДЕРЖАНИЕ КНИЖКИ.

	Стр.
О горныхъ развѣдкахъ , близъ Суоярвскаго завода , въ восточной Финляндіи , статья Горнаго Инженеръ-Капитана <i>Влапала</i>	161
Отчетъ о занятіяхъ Уральской Химической Лабораторіи за 18 $\frac{55}{56}$ заводской годъ	193
Наблюденіе надъ мѣдью. Прибавленіе къ металлургіи мѣди; А. Дика	233
Паденіе метеорическихъ камней 13 Мая 1855 года , въ трехъ миляхъ къ югу отъ Бремервѣрде; Гаусманна	270
Отзывъ Французскихъ Горныхъ Инженеровъ о стали Ухаціуса	277
Способъ опредѣленія сѣры въ желѣзѣ и чугуна; Г. Ноада	282
Замѣчанія о сплавахъ алюминія; К. и А. Тиссье	283
Объ очищеніи борной кислоты, тинкала и бурсы; А. Клуе	284
О торфяныхъ продуктахъ Шаллетона (Tourbe Challeton); Гановерскаго Профессора Д-ра Рюльмана	287
Предварительная обработка шлаковъ для полученія желѣза, по способу Мартъена	295
Приготовленіе молибденовой кислоты; Вѣлера и Вика	297
Золотыя россыпи во французской Гвианѣ; В. А. Мальтъ-Брюна	298
О сопротивленіи переплавленнаго чугуна	302
Смѣсь	305

(Къ сей книжкѣ приложена одна таблица чертежей).



О ГОРНЫХЪ РАЗВѢДКАХЪ, БЛИЗЪ СУОЯРВСКАГО ЗАВОДА, ВЪ ВОСТОЧНОЙ ФИНЛЯНДІИ (*).

Суоярвскій чугуноплавленный заводъ расположенъ въ восточной части Финляндіи, близъ границы ея съ Олонецкою губерніею, на рѣкѣ *Каратъ-Салмъ*, соединяющей два озера: *Суо-ярви* и *Салонъ-ярви*, лежащія между 62° и 63° С. Ш. и подъ 50° В. Д. (по картѣ Шуберта) и отстоящія другъ отъ друга не болѣе, какъ на двѣ версты. Подобно всѣмъ протекающимъ здѣсь рѣкамъ, Каратъ-Салму пересекаютъ нѣсколько пороговъ, между которыми самый верхній, гдѣ рѣка вытекаетъ изъ Салонъ-ярви, крутъ, неприступенъ, даже для плаванія на самыхъ легкихъ лодкахъ, и этимъ быстрымъ паденіемъ воспользовались для устройства плотины, которою доставляется вся дѣйствующая сила для завода. Обиліе

(*) Статья Горнаго Инженеръ-Капитана *Властали*.

озерныхъ желѣзныхъ рудъ, лѣсовъ годныхъ на жженіе угля, известняковъ и воды, заставляетъ удивляться малому развитію здѣсь горно-заводской промышленности, состоящей въ выплавкѣ чугуна изъ одной только доменной печи. Это приводитъ къ заключенію, что главный промыселъ во всемъ имѣніи, заключавшемъ Суоярвскій заводъ и представляющемъ нѣсколько сотъ тысячъ десятинъ земли, состоялъ въ торговлѣ строевымъ лѣсомъ, здѣсь изобиловавшимъ, и что выплавка чугуна была дѣломъ побочнымъ (*).

Въ началѣ нынѣшняго столѣтія, за нѣсколько лѣтъ до постройки завода, желѣзныя руды были открыты въ Салонъ-ярви и перевозились оттуда въ значительномъ количествѣ въ Петрозаводскъ. Графиня Анна Алексѣевна Орлова — Чесменская, купивъ въ 1804 году у прежняго владѣльца землю, на которой расположенъ нынѣ заводъ и его окрестности, и имѣя намѣреніе построить чугуноплавленый заводъ, запретила вывозъ руды въ Петрозаводскъ. Во всемъ краѣ едва ли можно было найти мѣстность болѣе удобную для завода, какъ на берегу р. Каратъ-Салмы, между двумя большими озерами, изобиловавшими тогда рудами лучшаго качества, и берега которыхъ были покрыты еще мало тронутыми лѣсами. У жившаго на томъ мѣстѣ крестьянина, имѣвшаго мукомольную

(*) Суоярвское имѣніе, купленное Правительствомъ отъ Г. Громова, занимаетъ всю восточную часть Сердобольскаго уѣзда, въ Финляндіи.

мельницу, Графиня откупила все устройства, перевела изъ подъ Москвы своихъ крѣпостныхъ людей и плавильщиковъ, и выстроила сперва маленькую печь, дѣйствовавшую до 1814 года, а потомъ большую доменную печь, дѣйствовавшую сорокъ лѣтъ. Для помѣщенія людей были выстроены казармы, въ послѣдствіи перестроенныя новымъ владѣльцемъ, но весьма тѣсныя, такъ что помѣщаются по три семейства въ одной комнатѣ. Недовольствуясь выплавкою чугуна изъ озерныхъ рудъ, Графиня выписала въ 1811 году изъ Олонецкихъ заводовъ штейгера Анушина, для изслѣдованія мѣсторожденія богатой желѣзной руды, имѣющей выходъ недалеко отъ сѣвернаго берега Суо-ярви. Въ продолженіи двухъ лѣтъ Анушинъ занимался развѣдками сказаннаго мѣсторожденія, открылъ новыя руды на самомъ берегу озера, и заключилъ, что первыя тогда только будутъ стоить разработки, если толщина ихъ, въ верхнихъ частяхъ весьма незначительная, увеличится на нѣкоторой глубинѣ. Между тѣмъ, добытыя руды были перевезены въ заводъ, пущены въ плавку и изъ полученнаго чугуна начали выдѣлывать желѣзо, но послѣдніе опыты были неудачны, желѣзо получалось сырое, и не давало сварки. Этимъ надолго и прекратилась развѣдка на коренныя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. Кромѣ желѣзныхъ рудъ, Анушинъ открылъ также въ разныхъ мѣстахъ признаки мѣдныхъ рудъ, но все онѣ, по изслѣдованію, оказались неблаго-

надежными. Это были діориты, заключающіе небольшіе кристаллы и зерна мѣднаго колчедана.

Въ 1824 году вышесказанное имѣніе и заводъ были приобрѣтены купцомъ Громовымъ, который владѣлъ ими до 1856 года, времени продажи этого имѣнія въ казну, для Олонецкихъ горныхъ заводовъ. При продажѣ Графиней Орловою завода, служившіе на немъ крѣпостные люди были отпущены на волю, и изъ нихъ нѣкоторые пошли искать службы на другіе заводы, въ Финляндію; большая же часть, привыкшая къ мѣстности и обремененная семействами, осталась на службѣ при Суоярвскомъ заводѣ. Какъ въ началѣ, такъ и въ послѣдствіи, нѣкоторые изъ окрестныхъ жителей нанимались въ работу въ заводъ, при чемъ онѣ переселялись въ отстроенныя казармы и составили, какъ бы особое сословіе заводскихъ работниковъ. Казарменная жизнь, которую они продолжали во время владѣнія имѣніемъ, купца Громова, приучила ихъ къ совершенной безопасности. Имѣя кровъ и получая средственное жалованье или вмѣсто онаго муку и нужнѣйшіе для общежитія предметы, рабочіе и жены ихъ не находили надобности преодолѣвать лѣнь и стремиться къ улучшенію своего существованія. Кусокъ хлѣба, изрѣдка молоко или рыба, а еще рѣже мясо, умѣряли ихъ голодь и они не старались улучшить свой бытъ; поставить себѣ отдѣльную избу, обзавестись хорошимъ хозяйствомъ, и тѣмъ получить нѣкоторое благосостояніе, даже

осѣдность, и наконецъ имѣть хотя круглый годъ какую нибудь варь, а не довольствоваться картофелемъ и зеленью, и то на два или много на три мѣсяца. Такимъ образомъ, горный промыселъ, который послѣ земледѣлія болѣе всѣхъ способствуетъ къ улучшенію быта человѣка, здѣсь не достигалъ своей цѣли, и рабочіе, не имѣя никакой собственности, никакихъ обзаведеній, можно сказать, не имѣли осѣдности.

Край, въ которомъ находится Суоярвскій заводъ, въ топографическомъ отношеніи весьма сходенъ съ смежною съ нимъ Олонецкою губерніею. Горы не высоки и тянутся вообще отъ сѣверо-сѣверо-запада къ юго-юго-востоку, уклоняясь нѣсколько отъ этого направленія, то къ востоку, то къ западу; долины между ними часто бываютъ наполнены водою и образуютъ водовмѣстилища, имѣющія тѣ же направленія. Встрѣчаемая на каждомъ шагу озера, иногда соединяются между собою небольшими рѣчками или ручейками, такъ что небольшія озера составляютъ какъ бы разливы тѣхъ же рѣчекъ. Берега озеръ болѣею частію болотисты, и если сіи послѣднія не подходятъ къ самой водѣ, то отдѣляются отъ нее небольшимъ песчанымъ валомъ или каменнымъ пригоркомъ. Озера эти часто расположены на различныхъ горизонтахъ, не смотря на близкое сосѣдство нѣкоторыхъ изъ нихъ. Наиболѣе значительныя изъ озеръ, лежащихъ близъ Суоярвскаго завода, суть: Суо-ярви и Салонъ-ярви, первое лежитъ къ востоку и имѣетъ большіе размѣры;

второе же западнѣе предъидущаго и меньше. Суо-ярви имѣеть 16 верстъ длины и до 6 и менѣе ширины. Съ западной стороны принимаетъ оно р. Карать-Салму, а съ сѣверо-западной вытекаетъ изъ него р. Шуя; кромѣ того, изъ многихъ озеръ, расположенныхъ въ его окрестностяхъ, втекаютъ въ него небольшія рѣчки, носящія различныя названія, даже не всѣмъ жителямъ извѣстныя. Берега озера высоки, кое-гдѣ, какъ-то на западной и частію на сѣверной сторонахъ гористы и покрыты мелкимъ лѣсомъ, нерѣдко истребляемымъ сосѣдними жителями, разводящими на тѣхъ мѣстахъ свои пашни. По сѣверному и западному берегамъ расположены деревни, которыхъ по картѣ значится болѣе 15, но число ихъ въ самомъ дѣлѣ гораздо меньше. Находя болѣе хозяйственныхъ удобствъ на какомъ нибудь мѣстѣ, отдаленномъ хотя нѣсколькими верстами отъ деревни, крестьянинъ переселяется туда одинъ или съ другими родственниками, выстраиваетъ избу, и мѣсто то, съ прилежащимъ къ нему озеркомъ, получаетъ названіе по его имени. Отъ этого часто одна и та же деревня носитъ различныя названія. Наибольшая изъ всѣхъ деревень по числу домовъ есть Гуккула или Варбакюля на сѣверномъ берегу озера (до 25 домовъ); но къ ней, сверхъ того, относятся еще множество домовъ, разбросанныхъ по разнымъ мѣстамъ какъ на самомъ берегу, такъ и въ нѣкоторомъ отъ него отдаленіи. На томъ же берегу Суо-ярви расположенъ погостъ и приходская церковь.

Въ большей же части остальныхъ деревень находятся небольшія часовни.

Въ срединѣ озера лежитъ множество острововъ различной величины, которыя всѣ бѣльшую частію плоски, покрыты мелкимъ лѣсомъ, заключаютъ небольшія болота и пашни нѣкоторыхъ жителей, на нихъ переселившихся.

Салонъ-ярви гораздо менѣе предъидущаго, но въ слѣдствіе устройства плотины у завода, вода въ немъ поднялась, затопила сѣверные берега и соединилась съ озерами, лежавшими отъ него къ сѣверо-западу. Руслу рѣчекъ, протекавшихъ между ними, могутъ быть замѣчены и теперь, и они составляютъ фарватеръ для плаванія довольно большихъ плоскодонныхъ судовъ, называемыхъ здѣсь понтонами и поднимающихъ болѣе 12,000 пуд. озерной руды.

Съ запада и сѣвера втекаютъ въ это озеро нѣсколько рѣчекъ почти несудоходныхъ, по причинѣ находящихся на нихъ пороговъ. Берега этого озера имѣютъ одинаковый характеръ съ берегами предъидущаго, но только не населены. Единственное селеніе Салонъ-кюля, расположено на одномъ изъ небольшихъ острововъ этого озера. Глубина, какъ вышепоименованныхъ двухъ озеръ, такъ и нѣкоторыхъ другихъ, мѣстами весьма значительна. Большая часть ихъ заключаетъ озерныя желѣзныя руды различнаго качества, которыя залегаютъ иногда на глубинѣ 4 сажень отъ поверхности, а можетъ быть и болѣе, но въ послѣд-

немъ случаѣ онѣ уже не добываются. Среднее богатство поднимаемой руды до 30%.

Климатъ въ Суоярвскомъ имѣніи холодный, чему много причиною болота, занимающія большую часть мѣстности. Снѣгъ начинаетъ выпадать въ концѣ Сентября, но настоящая зима устанавливается въ Ноябрь: большія озера покрываются льдомъ довольно поздно, мелкія же, въ особенности окруженныя болотами, замерзаютъ рано, почти съ первымъ снѣгомъ. Широта, подъ которою находится Суо-ярви, уже показываетъ, что зима тамъ должна быть сурова. Весна начинается въ концѣ Апрелья и наставшіе хорошіе дни непродолжительны, хотя теплы. Въ Маѣ устанавливается плаваніе по озерамъ. Вторая половина Іюня мѣсяца бываетъ обыкновенно холодная, но съ Іюлемъ, солнце начинаетъ сильно грѣть. Конецъ этого мѣсяца всегда выжидается крестьянами съ большимъ страхомъ, потому что съ 27 числа ночью бываетъ нерѣдко такъ холодно, что замерзаютъ незрѣвшіе посѣвы, въ особенности расположенные на низкихъ мѣстахъ. Холодныя ночи эти продолжаются нѣсколько сутокъ, и если въ теченіи послѣднихъ льютъ дожди, то инеевъ не бываетъ. Эти климатическія явленія въ концѣ Іюля замѣчены во всей восточной Финляндіи. Наконецъ, послѣ 3 или 4 Августа, возобновляется опять тепло и продолжается до 15, а тамъ незрѣвшій хлѣбъ уже захватываетъ инеями. Вообще, въ этой мѣстности дожди выпадаютъ часто, и въ теченіи

Юля сопровождаются грозами; вѣтры почти постоянны, въ особенности дующіе съ запада и юго-запада наносятъ тучи. Изслѣдованіе всѣхъ вышеозначенныхъ явленій было бы весьма любопытно, и метеорологическія наблюденія въ этой мѣстности принесли бы большую пользу. Нѣтъ сомнѣнія, что такая суровость климата происходитъ отъ значительнаго количества болотъ, здѣсь находящихся, а потому осушка ихъ имѣла бы благотѣльное вліяніе на край. Не смотря однако на неблагопріятный климатъ, жители въ Суоярвскомъ имѣніи крѣпки, сильны, могутъ проходить безъ усталости большія разстоянія, работаютъ отлично, безъ сомнѣнія, за нѣкоторымъ присмотромъ, и напавшись разъ въ работу, не отказываются отъ нея, не смотря на ея трудность. Болѣзнь, которой онѣ подвержены, очень часто и къ несчастію имѣющей гибельное на нихъ вліяніе, это воспаленіе легкихъ. Такъ какъ они не совершенно отъ нее вызлѣчиваются, то она возобновляется и наноситъ преждевременную смерть. Изъ Суоярвскихъ крестьянъ немногіе доживаютъ до глубокой старости: наибольшая смертность у нихъ бываетъ въ зрѣломъ возрастѣ, т. е. между 40 и 50 лѣтъ. Обыкновенно припадки болѣзни обозначаются сильнымъ мокротнымъ кашлемъ, продолжающимся нѣсколько недѣль, при чемъ человекъ все болѣе и болѣе слабѣетъ и наконецъ разстается съ жизнью. Кромѣ воспаленія легкихъ, очень распространена между ними болѣзнь, происходящая отъ сильной натуги

(грыжа); потому что они себя не берегутъ въ молодыхъ годахъ, поднимаютъ большія тяжести, обращаются въ лѣсу съ тяжелыми деревьями и вообще работаютъ не по силамъ. Недосмотръ за дѣтьми бываетъ причиною также ихъ болѣе смерти. Матери и няньки во время полевыхъ работъ оставляютъ ихъ совершенно однихъ дома и они объѣдаются зелеными ягодами, подвергаются простудѣ и различнымъ болѣзнямъ, которыя слабый ихъ организмъ не можетъ переносить. Вообще приращеніе народонаселенія здѣсь чрезвычайно малое.

Жители Суоярвскаго имѣнія Карелы, исповѣданія Православнаго и по русски почти не понимаютъ; только малое число ихъ объясняется на этомъ языкѣ, и то съ трудомъ. Это незнаніе языка бываетъ часто причиною, что они, въ особенности жители дальнихъ деревень, рѣдко ходятъ къ обѣдни и не могутъ понимать проповѣдей. Между жителями находится также немалое число раскольниковъ, которые впрочемъ скрываютъ свою вѣру. Къ крѣпкимъ напиткамъ они не преданы, и если по видимому лѣнивы, то это потому, что не заставляли ихъ обрабатывать земли и не указывали имъ лучшіе способы этой обработки, щедро награждающіе труды земледѣльца. Крестьянездѣсь занимали подъ свои пашни мало земли, въ томъ убѣжденіи, что земля неблагодарна и требуетъ большаго ухода, не вознаграждаемаго жатвою; удобрительнаго же матеріала у нихъ почти нѣтъ, потому, что держатъ весьма мало

домашняго скота. Дѣйствительно, слой чернозема весьма тонокъ, и подъ нимъ идетъ песокъ гравитный, болѣею частію неглинистый, который послѣ двухлѣтняго посѣва, не даетъ почти никакого урожая. Даже для того, чтобы въ продолженіи двухъ лѣтъ родилась на одномъ и томъ же мѣстѣ рожь, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: выбираютъ сухое мѣсто, на которомъ растетъ молодой хвойный лѣсъ, деревья срубаютъ и даютъ имъ тутъ же высохнуть до слѣдующаго лѣта, при наступленіи котораго деревья сожигаютъ, землю вспахиваютъ и сѣютъ. Въ первый годъ урожай бываетъ отличный; второй годъ похуже, а въ третій хлѣбъ родится самъ-третей или рѣдко самъ-четверть, что считаютъ уже невыгоднымъ. Нѣкоторые изъ крестьянъ, у которыхъ много домашняго скота, имѣютъ постоянныя поля и удобряютъ ихъ: труды ихъ вознаграждаются въ избыткѣ. Неудобряющіе же своихъ полей, мѣняютъ ихъ чрезъ два года, и тогда, обработанное чрезъ выжегъ лѣса поле, остается безъ употребленія двадцать и тридцать лѣтъ. Выпахать выжженное поле требуетъ не мало труда; оставшіеся обгорѣлые пни, корни деревьевъ, огромные камни и безчисленное множество валуновъ, покрывающихъ мѣстность, представляютъ безпрестанныя препятствія, которыя приходится преодолевать при паханіи. Въ недавнее время приняли осушку болотъ и засѣваніе ихъ рожью.

Здѣшнія болота представляютъ иногда довольно толстый слой чернозема, лежащаго на глинѣ, кото-

рая, по мѣрѣ углубленія, смѣшивается съ пескомъ. Тѣ изъ высушенныхъ болотъ, въ которыхъ верхній чернѣйшій слой очень тонокъ и подъ нимъ идетъ довольно глубоко синяя вязкая глина, негодны для посѣва; напротивъ, тамъ, гдѣ пластъ чернозема мощенъ, при тепломъ лѣтѣ урожай бываетъ отличный. Одинъ крестьянинъ изъ деревни Варбакюля сказывалъ мнѣ, что онъ, посѣявши на одномъ, вновь осушенномъ болотѣ, $2\frac{1}{2}$ четверика ржи, снялъ 70 четвериковъ. Но это явленіе довольно рѣдкое; обыкновенно на такихъ мѣстахъ хлѣбъ родится въ первый разъ самъ-двадцать, и меньшее самъ-двѣнадцать. Осушка болотъ требуетъ не мало работы: проводимая канава должна иногда имѣть отъ $1\frac{1}{2}$ или двухъ аршинъ глубины, и болото, по высушкѣ предъ обработкою, вспахивается. Последнее повторяется впрочемъ ежегодно. Вынутую землю и глину изъ болотныхъ канавъ складываютъ въ кучи на другія поля и послѣ двухъ-лѣтняго лежація, ихъ употребляютъ какъ удобрительное средство. Осушенное болото въ послѣдствіи на очень долгое время не требуетъ удобренія. Очевидная польза отъ обработки подобныхъ полей, привлекаетъ Суоярвскихъ крестьянъ, и количество осушаемыхъ болотъ съ каждымъ годомъ увеличивается. Кромѣ гигиенической пользы, обстоятельство это представить еще со временемъ ту выгоду, что менѣе будетъ истребляться молодаго лѣса, для образованія временныхъ пахатныхъ полей (подсѣкъ).

Огородничествомъ занимаются здѣсь очень мало, не смотря на то, что песчаный грунтъ, постоянно увлаживаемый частыми дождями, способствовалъ бы произрастанію картофеля и нѣкоторыхъ другихъ овощей и доставлялъ бы возможность имѣть какой нибудь приварокъ, вмѣсто одной рыбы, употребленіе которой также довольно умѣренно. Мясо же здѣшніе крестьяне ѣдятъ весьма рѣдко. Распространеніе картофеля могло бы имѣть также вліяніе на уменьшеніе цѣнности рабочаго дня, потому что хорошій работникъ, питаясь однимъ хлѣбомъ, съѣдаетъ его въ день до 4 фунтовъ, между тѣмъ какъ цѣна муки, по малому количеству воздѣлываемыхъ полей, доселѣ была здѣсь довольно высока. Кромѣ земледѣлія, Суоярвскіе крестьяне занимаются нѣкоторыми заводскими работами, какъ-то: рубкою дровъ, лѣсу, жженіемъ угля, добычею озерныхъ рудъ, известковаго и горноваго камней, и разными для чугуноплавленнаго завода перевозками. Работы эти доставляютъ имъ нѣкоторыя выгоды и довольно цѣнны отъ дороговизны хлѣба. Перевозки производятся крестьянами большею частію зимою, такъ какъ рѣчки, протекающія между озерами, лѣтомъ мелѣютъ или заключаютъ много пороговъ; притомъ, зимою они удобно переѣзжаютъ черезъ болота, что часто сокращаетъ разстояніе. Телѣжныхъ дорогъ существуетъ во всемъ имѣніи только одна, ведущая въ Сердоболь черезъ погостъ Корбисельгу (200 верстъ); сообщенія же между деревнями производятся, какъ и

во всей западной части Олонецкой губернии, на верховых лошадяхъ. Вообще Суоярвскіе крестьяне, хотя не въ довольствѣ, но живутъ порядочно. Во всякой избѣ, если нѣтъ самовара, то можно найти непременно кофейникъ, и женщины, для того, чтобы имѣть случай выпить, особенно въ праздникъ, нѣсколько разъ въ день кофею, угощаютъ имъ всякаго гостя. Впрочемъ это, во видимому большое употребленіе кофе, замѣняющаго чай, можетъ быть въ этомъ климатѣ предохраняетъ отъ нѣкоторыхъ болѣзней. Сколько я могъ замѣтить, Суоярвскіе крестьяне охотно принимаются за горную работу, въ особенности за буреніе, и довольно понятливы, такъ, что изъ нихъ можно надѣяться образовать хорошихъ горныхъ работниковъ.

Сдѣлавъ краткій обзоръ посѣщенной мною мѣстности, приступлю теперь къ геогностическому ея очерку.

Выше я замѣтилъ, что горы, тянущіяся въ окрестностяхъ Суо-ярви и Салонъ-ярви, не высоки; они представляютъ болѣе или менѣе округленную форму и состоятъ преимущественно изъ гранитовъ и діоритовъ. Первая изъ этихъ породъ имѣетъ здѣсь наибольшее распространеніе. Всѣ почти берега озера Салонъ-ярви, за исключеніемъ малой части ихъ, мѣстность, окружающая заводъ и значительная часть береговъ озера Суо-ярви, кромѣ сѣверо-западной его оконечности, состоятъ изъ гранита или сіенита, являющагося въ различныхъ видоизмѣненіяхъ. Видъ его

вообще довольно плотный, так, что разность его, известная в Финляндии под названием рапакиви, не встрѣчается; иногда, какъ напримѣръ на восточномъ берегу Салонъ-ярви, противъ деревни Салонъ-кюля, онъ представляетъ чрезвычайно плотную смѣсь краснаго полеваго шпата съ кварцемъ, такъ что слюда въ немъ едва замѣтна. Эта разность вѣроятно образуетъ жилы въ предыдущемъ гранитѣ и относится къ эпохѣ изліянія порфировъ. Въ гранитныхъ и сіенитныхъ породахъ, проходятъ жилы кварца, между которыми любопытна жила въ 2 сажени толщиною, встрѣченная верстахъ въ 3 къ сѣверу отъ озера Сювяярви въ г. Ахмывари. Кварцъ здѣсь совершенно бѣлый, опаловидный, какъ бы сплавленный и не содержитъ никакихъ рудныхъ признаковъ. Въ прежнее время, его здѣсь добывали, перевозили въ заводъ, гдѣ толкли; вѣроятно онъ шелъ на приготовленіе огнепостояннаго кирпича. Гранитныя горы болѣею частию покрыты хорошею растительностію: части ихъ, которыя по крутизнѣ препятствуютъ росту лѣса, покрыты лишаями или мхами, первыми признаками растительности и переходъ отъ сихъ послѣднихъ къ высшимъ родамъ растеній, замѣтенъ въ мѣстахъ, гдѣ дерево держится корнями въ какой нибудь гранитной щели, гдѣ полевой шпатъ болѣе разрушился.

Совершенно другое бываетъ съ діоритами, образующими значительныя изліянія, направляющіяся къ сѣверу и сѣверо-сѣверо-западу и представляющія высоты,

большія гранитныхъ, по берегамъ озера обрывистыя и покрытыя весьма бѣдною растительностію. Порода эта, состоя изъ плотнаго смѣшенія роговой обманки съ альбитомъ, въ которомъ первая значительно преимуществоуетъ, представляетъ поверхность бурую, какъ бы покрытую желѣзною корою, предохраняющую ее отъ дальнѣйшаго разрушенія. Она чрезвычайно вязка, обломки ея угловаты, и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ она тянется по берегу озера, образуетъ рядъ террасъ, ущелий и обрывовъ, придающихъ мѣстности большую живописность. Таковы діоритовыя обнаженія на сѣверной сторонѣ Суо-ярви, между сѣверо-западнымъ и восточнымъ заливами этого озера. Удаляясь отъ берега въ глубь страны, діориты и діоритовыя порфиры образуютъ ряды возвышенностей съ округленными вершинами; иногда является въ этихъ породахъ нѣкоторая склонность къ раздѣленію на плиты, добывшіяся для фундамента въ заводскія строенія. Въ діоритахъ, какъ я выше замѣтилъ, встрѣчаются кристаллы, зерна и весьма малыя гнѣзда мѣднаго колчедана. Мѣста, гдѣ найдены эти минералы, давно уже обращали на себя вниманіе рудоискателей, которыми заложены были даже нѣкоторыя работы, хотя по видимому къ начатию работъ не было достаточныхъ причинъ.

Вѣроятно въ одно время съ діоритами были изліянія кварцевыхъ или роговиковыхъ порфировъ, которые являются на поверхность небольшими жилами;

болѣе или менѣе метаморфизовали близлежащія породы и по видимому способствовали образованію мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ. Эти кварцевые порфиры представляютъ плотную кварцевую массу, въ которой находятся зерна кварца. Порода эта, просвѣчивающая въ краяхъ, чрезвычайно тяжела, имѣетъ красноватый цвѣтъ и перѣдко заключаетъ венису. Она встрѣчена на сѣверномъ берегу озера Суо-ярви и распространяется далѣе на сѣверо-западъ отъ него.

Глинистые порфиры встрѣчаются здѣсь также, по точное опредѣленіе ихъ можетъ только послѣдовать при дальнѣйшемъ, весьма подробномъ изслѣдованіи мѣстности; иначе не трудно будетъ ихъ смѣшать съ порфирами, метаморфическаго происхожденія.

Осадочные пласты, распространенные въ этомъ краѣ, представляютъ три главныя породы: песчаники, известняки и глинистые сланцы. Они распространены къ сѣверу отъ озера Суо-ярви, и если судить по доставленнымъ образцамъ, встрѣчаются еще далѣе по тому же направленію.

Песчаникъ образуетъ пласты, обнаруживающіеся на восточномъ берегу озера Салонъ-ярви, почти противъ д. Салонъ-кюля, и встрѣчается, сверхъ того, на высотахъ, проходящихъ къ западу отъ д. Пентенсенвара, къ сѣверо-западу отъ озера Суо-ярви, въ г. Люлливара, и по доставленнымъ образцамъ изъ разныхъ другихъ мѣстъ, онъ тянется по видимому къ сѣверосѣверо-востоку. Порода эта вездѣ почти нахо-

дится на прикосновеніи съ гранитомъ, чрезъ что она была подвержена нѣкоторымъ измѣненіямъ, получила большую плотность и приняла нѣсколько видъ кварцеваго порфира. Песчаникъ, въ видѣ большихъ параллелопипедовъ, иногда въ $\frac{1}{4}$ куб. сажени, добывается на берегу Салопъ-ярви у завода, гдѣ его употребляютъ какъ горновой камень. Добыча производится слѣдующимъ образомъ: выбуриваютъ съ нѣсколькихъ сторонъ рядъ глубокихъ скважицъ, въ 1 дюймъ одна отъ другой, и потомъ желѣзными клиньями отдѣляютъ большіе камни; ихъ грубо обдѣлываютъ снаружи и перевозятъ въ заводъ водою. Порохъ при добычѣ горноваго камня употребляется рѣдко, и то въ маломъ количествѣ, для того, чтобы отдѣлить излишнюю часть. Въ прежнее время песчаникъ добывался также для завода изъ горы Молливара, но въ послѣдствіи, по дальности перевозки, добыча эта прекращена. Мелкозернистая разновидъ этой породы идетъ также на жернова для мукомольныхъ мельницъ.

Известняки являются здѣсь довольно мощными пластами, обнаруженными на островахъ въ сѣверной половинѣ озера и простирающимися далѣе по тому же направленію. Большая часть этихъ обнаженій произведена работами, которыми добывался этотъ камень для завода, гдѣ онъ употребляется во флюсъ. Поэтому вездѣ, гдѣ встрѣченъ былъ естественный выходъ этой породы, вырыта небольшая яма или проведенъ разносъ.

Известковые пласты имѣютъ вообще очень крутое паденіе, изломаны, искривлены, перемежаются съ пластами глинистаго сланца и прорѣзываются множествомъ кварцевыхъ жилъ. Обстоятельство это имѣетъ весьма вредное вліяніе на качество этой породы, потому что жилы эти рѣдко толсты, болѣею частію тонки, и соприкасающіяся къ нимъ части породы проникнуты кремнеземомъ. Кварцевыя жилы, нѣсколько болѣшихъ размѣровъ, заключаютъ нерѣдко друзы съ отличными, совершенно прозрачными кристаллами кварца. Выходы известковыхъ пластовъ, проникнутыхъ множествомъ тонкихъ кварцевыхъ жилъ, часто отъ дѣйствія атмосферныхъ причинъ разрушаются, такъ что между кварцевыми прослойками остаются какъ бы желобчатыя углубленія. На сѣверномъ берегу Суо-ярви, близъ погоста, находится большой разносъ, которымъ разрабатывался известнякъ для завода. Нѣкоторыя части этихъ пластовъ, лежащія недалеко отъ всякаго бока и представляющія массы бураго цвѣта, какъ бы желѣзистыя, не добыты. Они представляютъ бурый слой, въ нѣсколько вершковъ толщины, состоящій изъ глинистаго известняка, отдѣляющагося призматическими кусками, съ поверхности весьма жирными на ощупь, и заключающими часто небольшія гнѣзда бѣлаго стеатита. По обоимъ бокамъ этого слоя проходятъ нетолстые прослойки бурой желѣзной глины, проникнутой близъ известняка кристаллами бураго шпата и заключающей валуны извест-

коваго шпата , въ 1 дюймъ въ діаметрѣ , такъ что порода эта на видъ представляетъ какъ бы конгломератъ , связанный плотнымъ глинистымъ цементомъ. Иногда подобныя прослойки глины проникнуты кристаллами бураго шпата , но безъ валуновъ , пересѣкаютъ поперегъ недобытый пластъ известняка , и тогда вокругъ себя окрашиваютъ породу желѣзомъ.

Виды известняковъ бываютъ различны ; болѣею частию они представляютъ довольно кварцеватую , мелкозернистую массу ; иногда же сложеніе ихъ болѣе кристаллическое и тогда известнякъ чище. Послѣдній встрѣчается ближе къ поверхности и даже въ самыхъ верхнихъ пластахъ его , можно встрѣтить очень хорошіе кристаллы известковаго шпата.

Цвѣтъ известняка преимущественно бѣлый , иногда бываетъ розовый и мѣстами красный , отъ желѣзной окиси , его окрашивающей. Послѣдній часто совершенно проникается кварцемъ и превращается въ нѣкоторый видъ яшмы , кирпично-краснаго цвѣта. Въ тѣхъ мѣстахъ , гдѣ известнякъ крупно-кристаллическаго сложенія , находится на прикосновеніи съ глинистымъ сланцемъ , содержащимъ желѣзныя руды , онъ бываетъ охристъ и проникается желѣзнымъ блескомъ.

Въ сѣверо-западномъ концѣ озера Суо-ярви , между деревнею Назаринварою и мысомъ Хеллюлянеми , выдается мысъ , называемый Кунаснеми. На немъ встрѣчается доломитъ розоваго цвѣта. Пласты эти также

изломаны и вѣроятно измѣнены діоритовыми изліяніями, которыя выходятъ на мысъ Хеллюлянеми и на небольшомъ высокомъ острову, въ одной верстѣ отъ него лежащемъ.

Всѣ виды поименованныхъ известняковъ, какъ выше сказано, добываются для завода, по сему ломки ихъ встрѣчаются на сѣверномъ берегу озера Суо-ярви у погоста на мысъ Кунаснеми, на островѣ Тервосари и другихъ сосѣднихъ, и лежащихъ по направленію къ сѣверу, отъ него малыхъ плоскихъ островахъ, состоящихъ изъ известняка. Добычу начинаютъ обыкновенно съ берега, и добывъ нѣсколько кусковъ, разводятъ въ образовавшейся ямѣ огонь, для того, чтобы хотя немного разрушить связь между частями, и продолжаютъ добычу доколѣ она удобна, потомъ разводятъ опять огонь и т. д. Добытый большими кусками известнякъ перевозится въ заводъ, гдѣ для разбивки въ мелкіе куски, его вновь обжигаютъ. На это употребляется негодный строевой лѣсъ и работа производится мальчиками.

При ломкѣ, крестьяне отбрасываютъ большіе куски кварца, находимые въ известнякѣ.

Глинистый известнякъ образуетъ по видимому довольно толстые пласты, соприкасающіеся съ глинистымъ сланцемъ. Большихъ обнаженій его почти нигдѣ нѣтъ; выходы же его покрываются толстою желтою глинистою корою, происходящею отъ его разрушенія. Глинистый известнякъ встрѣчается у деревни Селе-

кюля, въ сѣверной части озера Суо - ярви, потомъ далѣе близъ самой церкви, недалеко отъ д. Варбакюля или Гуккула, на мысу, вдающемся въ озеро Сювя-ярви, и также на небольшомъ плоскомъ острову Гутасари, лежащемъ на пути отъ погоста чрезъ озеро въ д. Куйканеми. Видъ его сѣроватый и издаетъ сильно запахъ глины, на послѣднемъ же островѣ онъ чернѣе, болѣе плотенъ и почти не пахнетъ глиною. Валувы этого послѣдняго, поднятые у погоста, оказались прорѣзанными тонкими прожилками кварца, заключающими кристаллы сѣрнаго и мѣднаго колчедановъ и свинцоваго блеска. Такое нахожденіе минераловъ придаетъ этой породѣ большую важность и изслѣдованія на ней необходимы. У погоста встрѣченный глинистый известнякъ чрезвычайно плотенъ, розоваго цвѣта, и содержитъ прослойки хлорита.

Глинистый сланецъ встрѣчается здѣсь въ различныхъ видоизмѣненіяхъ, и такъ какъ пласты болѣею частью метаморфизованы, то измѣненія эти совершенно отдѣляютъ одинъ видъ отъ другаго. Такимъ образомъ бываетъ онъ тонкослоистый, чернаго цвѣта, сплошной, въ которомъ едва можно замѣтить слоеватость, и иногда такъ много содержитъ углекислой извести, что переходитъ въ известковый глинистый сланецъ. Главное простираніе его къ сѣверу, съ небольшими уклоненіями, то къ западу, то къ востоку. По принесеннымъ однимъ крестьяниномъ образцамъ, порода

эта, измененная въ кремнистый черный сланецъ, встрѣчается близъ озера Илля-ярви.

Глинистый сланецъ составляетъ главные метаморфическіе осадки, въ которыхъ находятся мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ, требующія развѣдки. Онѣ встрѣчаются въ трехъ мѣстахъ: 1) на сѣверо-западномъ берегу озера Сувя-ярви, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ сѣверной оконечности озера Суо-ярви; мѣсто это называется Кокенпезе, 2) на сѣверномъ берегу озера Суо-ярви, у самаго погоста, и 3) въ 2 верстахъ къ югу отъ послѣдняго, на сѣверной оконечности острова Терво-сари.

Первое изъ этихъ мѣсторожденій было болѣе благопадежное, а потому на немъ были произведены главныя развѣдки, состоявшія предварительно въ нѣсколькихъ поверхностныхъ разрѣзахъ, проведенныхъ въ крестъ простиранія пластовъ на площади, имѣющей отъ юга къ сѣверу около 100 сажень и отъ востока къ западу около 250 сажень (табл. II). Въ сѣверной части этой площади находятся два діагональные старые разрѣза, сажень около 10 въ длину, (А, А), въ которыхъ усматривались совершенно изогнутые пласты метаморфическаго сланца, заключающіе прослоекъ и примазки глинистыхъ желѣзныхъ рудъ и неправильную жилу огненной породы, чрезвычайно твердой, могущей быть названною кварцевымъ порфиромъ.

На прикосновеніи ея съ пластами глинистаго сланца, она его проникаетъ и производитъ въ немъ значительныя измѣненія: кварцъ выдѣлившійся, располагается различными узорами, и листочки сланца совершенно перегнуты и переломаны. Руда въ одномъ изъ первыхъ разрѣзовъ начата разрабатываться съ поверхности (В), гдѣ вѣроятно представляла большую толщину до кварцеваго порфира, и потомъ близъ почвы разрѣза осталась между пластами метаморфическаго сланца, толщиною въ нѣсколько вершковъ. Пласты были изогнуты, а потому настоящаго паденія ихъ опредѣлить было невозможно.

Для того, чтобы ознакомиться нѣсколько ближе съ мѣстностію, задано было нѣсколько разрѣзовъ (а, а), въ различномъ другъ отъ друга разстояніи, восточные концы которыхъ отстояли въ 35 или 40 саж. отъ западнаго берега озера Сювя-ярви, именно въ томъ мѣстѣ, гдѣ болота прекращаются и мѣстность, нѣсколько возвышенная, уже заключаетъ обнаженія горныхъ породъ. Глубина наносовъ во всѣхъ разрѣзахъ была различная и измѣнялась отъ 1 — 5 аршинъ; длина же ихъ измѣнялась сообразно обстоятельствамъ и не превышала 30 сажень. Всѣ эти разрѣзы показали одинакій характеръ мѣстности, и если ими не были опредѣлены мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ, въ ней находимыхъ, то приведены въ извѣстность условія, въ которыхъ встрѣчаются рулы и предѣлы, въ которыхъ должны быть, по крайней мѣрѣ,

въ первое время произведены усиленныя развѣдки. Последнія откроютъ въ послѣдствіи много новыхъ данныхъ и дополнятъ свѣдѣнія имѣющіяся донынѣ.

Въ восточномъ концѣ разрѣзовъ открывалась порода зернистая, имѣющая наклонность къ слоеватости, зеленоватаго цвѣта, издающая сильный глинистый запахъ, и въ которой, по внимательномъ разсматриваніи въ лупу, можно различить двѣ составныя части: одну бѣлую—кварцъ и другую свѣтло-зеленую—хлоритъ; кромѣ того, въ ней видны блески слюды. Хотя породу эту опредѣлить трудно, но едва ли вельзя ее причислить къ разряду кварцевыхъ хлоритовыхъ сланцевъ. Сланецъ этотъ, далѣе весь проникнутъ блестками желѣзнаго блеска, и не смотря на то, что содержаніе желѣза въ немъ не опредѣлено, но оно не должно превышать нѣсколькихъ процентовъ. Оруденѣлость эта продолжается отъ 2 до 3 сажень, до встрѣчи съ жилой кварцеваго порфира въ сажень почти толщиной, содержащаго известковый шпатъ и желѣзный блескъ; послѣдній въ количествѣ не стоящемъ разработки.

Далѣе встрѣчается почти на 15 саж. глинистый сланецъ, посящій на себѣ всѣ явленія метаморфизма, заключающій мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ и просѣченный множествомъ толстыхъ жилъ кварцеваго порфира, которымъ иногда сопутствуютъ тонкія кварцевыя жилы съ желѣзнымъ блескомъ. За метаморфическимъ сланцемъ встрѣчается известнякъ, часто от-

дѣляющійся отъ него жилою кварцеваго порфира. Сложене известняка кристаллическое, цвѣтъ буровато-красный и нерѣдко онъ бываетъ пропикнутъ желѣзнымъ блескомъ и содержитъ желѣзныя охры. Пласты этого известняка выслѣжены къ западу, шурфами на нѣсколько сотъ сажень, до небольшого озера Козранъ-Ламби, за которымъ возвышаются песчаниковыя горы, составляющія продолженіе горы Люлли-вара, на которой добывался нѣкогда горновой камень для завода. Такимъ образомъ получили возможность опредѣлить простираніе двухъ породъ: хлоритоваго сланца, составляющаго юго-восточный предѣлъ и известняка, составляющаго сѣверо-западный предѣлъ мѣстности, въ которой должны производиться развѣдки. Онѣ почти параллельны и простираются отъ NW къ SO подъ 340° (10 час. 40 мин.); промежутокъ же между ними (С, С,) отъ 15 до 20 сажень. Вѣроятно такое же среднее простираніе имѣютъ и измѣненные пласты; опредѣлить же точное простираніе жилъ кварцеваго порфира, а равно и количество ихъ, теперь пока не представляется никакой возможности, потому что встрѣчено ихъ въ разрѣзахъ нѣсколько и всѣ они можетъ быть представляютъ развѣтвленія одной главной жилы или составляютъ нѣсколько отдѣльныхъ жилъ. Последующія развѣдки объяснятъ это обстоятельство.

Желѣзныя руды, состоящія изъ глинистаго желѣзняка, чрезвычайно твердаго, расположены въ метаморфическомъ глинистомъ сланцѣ, гнѣздами различ-

ной величины (табл. II). Кроме того, они какъ будто смѣшаны съ метаморфическимъ сланцемъ, показываются въ немъ особенными небольшими призматическими отдѣльностями и придаютъ этому сланцу содержаніе отъ 29 до 36% желѣза. Точно такія же отдѣльности встрѣчаются хотя въ меньшемъ количествѣ, въ кварцевомъ порфирѣ, тамъ, гдѣ онъ соприкасается со сланцемъ и часто порфиръ сопровождаетъ нетолстая примазка руды, которая чрезвычайно легко отъ него откалывается.

Въ нѣкоторыхъ только изъ проведенныхъ разрѣзовъ, руда показала въ чистомъ видѣ и тогда размѣры ея выходовъ были весьма незначительны; ббльшею частію она обнаруживалась въ соединеніи съ метаморфическимъ сланцемъ.

Для изслѣдованія ея по простиранію на нѣкоторой глубинѣ, въ одной изъ вновь проведенной поверхностной работы, примыкающей къ старому разрѣзу, заложена была на выходѣ мѣсторожденія развѣдка разносомъ. Твердость метаморфическаго сланца и порфира потребовали порохострѣльной работы, которою послѣ нѣсколькихъ дней, углубившись аршина на два, открыли рудное гнѣздо, утолтившееся въ глубину до 1 аршина; самый большой размѣръ его былъ по направленію простиранія пластовъ, онъ достигалъ 1 сажени. Впрочемъ гнѣздо не совсѣмъ прекратилось, а отъ него пошло два прослойка къ югу, по которымъ продолжалась разносная работа. Одинъ изъ этихъ

прослойковъ заключалъ прожилокъ кварца съ желѣзнымъ блескомъ и замѣчательно, что куски самой глинистой желѣзпой руды проникались прожилками желѣзнаго блеска. Проработавъ далѣе, мы встрѣтили въ близкомъ разстояніи отъ предъидущаго второе гнѣздо, немного меньшихъ размѣровъ, и наконецъ вскорѣ за нимъ 3-е гнѣздо, въ двѣ почти сажени длины. Гнѣзда эти не имѣли выхода на поверхность и глинистый сланецъ ихъ заключающій, образовывалъ надъ ними какъ бы сводъ, такъ что это расположеніе сланцевыхъ пластовъ, могло бы служить нѣкоторымъ признакомъ близкаго нахожденія руднаго гнѣзда. Масса руды довольно чистая, такъ что представляетъ содержаніе чугуна отъ 52 до 58% и не смотря на свою твердость, откалывается легко ломами на параллелопипедальные куски. Нерѣдко окружающій измѣненный сланецъ проникается также рудою, какъ сказано выше, и тогда содержаніе уменьшается значительно. Такимъ образомъ, на всемъ пространствѣ развитія метаморфическихъ сланцевъ въ этой мѣстности, можно надѣяться встрѣтить гнѣзда желѣзныхъ рудъ и весь вопросъ относительно стоимости разработки мѣсторожденія приводится къ тому, чтобы узнать: *въ какомъ количествѣ залегаютъ здѣсь гнѣзда и какое отношеніе между количествомъ руды и породы, ее заключающей.*

До настоящаго времени добыто разносомъ до 36 куб. саж. горной породы, изъ коихъ только 5 сажени представляютъ хорошую руду, среднимъ содер-

жаніемъ не менѣе 40⁰/₀, т. е. отношеніе количества руды къ количеству пустой породы будетъ какъ 1 къ 7 или руды только 14⁰/₀. При такихъ обстоятельствахъ, безъ сомнѣнія, никакія подземныя работы, по невыгодности своей заложены быть не могутъ и при твердости руды, требующей значительно флюса, полученный изъ нее пудъ чугуна обойдется не менѣе 1¹/₂ руб. Если же дальнѣйшими, въ продолженіе нынѣшней осени, развѣдочными работами окажется, что руды будутъ составлять ¹/₃ пустой породы, то цѣна выплавленнаго изъ нихъ чугуна позволитъ заложить подземныя работы.

Открытыми работами, при всѣхъ невыгодныхъ условіяхъ, въ которыхъ производилась добыча, въ нынѣшнее лѣто, пудъ руды обойдется дешевле 10 к. и слѣдовательно пудъ чугуна не превыситъ 50 коп. Но работы эти не могутъ быть продолжительны, и должны будутъ ограничиться еще однимъ лѣтомъ, если въ настоящемъ году не будетъ выведено отношеніе руды къ пустой породѣ. Если же по окончаніи работъ, окажется нестоимость подземной разработки, то развѣдки на этомъ мѣстѣ открытымъ разнесомъ должны быть прекращены, какъ не представляющія никакой будущности. Во всякомъ случаѣ, такъ какъ нынѣшними развѣдками добыто будетъ болѣе 10,000 пудовъ руды, хорошаго содержанія, то необходимо испытать руды эти въ плавкѣ и опредѣлить качество ихъ и условія выплавки изъ нихъ чугуна. Послѣднія

обстоятельства должны имѣть также вліяніе на опредѣленіе стоимости разработки.

Подвигаясь отъ встрѣченнаго въ восточномъ концѣ разрѣзовъ зеленого сланца къ востоку, встрѣчаются пласты обыкновеннаго тонкослоистаго глинистаго сланца; потомъ глинистый известнякъ, за нимъ известнякъ и опять рудосодержащіе метаморфическіе сланцы, прорѣзанные жилами кварцеваго порфира и ограниченные хлоритовымъ сланцемъ.

Рудоносность сланцевъ, проходящихъ здѣсь въ нѣсколькихъ десяткахъ сажень отъ церкви, имѣетъ совершенно тотъ же характеръ, какъ и описанная нами выше, а потому развѣдка ея должна быть предпринята только въ томъ случаѣ, если производимыя нынѣ работы покажутъ, что разработка можетъ быть выгодна.

На островѣ Терво-сари пласты метаморфическаго сланца занимаютъ только сѣверный конецъ острова, состоящаго изъ известняка. Желѣзные руды залегаютъ здѣсь также какъ и въ предъидущихъ двухъ мѣстахъ. Работъ никакихъ предпринято быть не можетъ, потому что паденіе рудоносныхъ пластовъ, занимающихъ только одну оконечность острова, къ водѣ и слѣдовательно работы едва ли могутъ быть глубже 1 сажени. Здѣшній метаморфическій сланецъ составляетъ продолженіе описанныхъ нами выше и находящихся въ Кокеппезе.

При продолженіи развѣдокъ необходимо будетъ изслѣдовать известковый шпатъ съ желѣзнымъ блескомъ, встрѣчаемый въ мѣстности, гдѣ нынѣ производится разработка гнѣздоваго мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ, открытыхъ разносомъ. Хотя известнякъ этотъ едва ли богатъ содержаніемъ желѣза, но онъ можетъ быть съ выгодою употребленъ какъ флюсъ, въ особенности при трудноплавкихъ здѣшнихъ горныхъ рудахъ.

Выше я уже замѣтилъ, что на сѣверномъ берегу озера Суо-ярви встрѣчаются валуны чернаго известняка, проникнутаго тонкими кварцевыми жилами, исполненными кристаллами мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ и свинцоваго блеска. Всѣ старанія отыскать коренное мѣсторожденіе этихъ валуновъ были неудачны, хотя на островкѣ Гутасари найдена порода совершенно сходная съ находимою въ валунахъ. Она здѣсь соприкасается съ чернымъ глинистымъ сланцемъ, проникнутымъ сѣрнымъ колчеданомъ.

Мѣстность, заключающая озеро Суо-ярви, болотистая, дорогъ внутри края нѣтъ, такъ что много затрудненій къ опредѣленію его геогностическаго строенія; а потому необходимо просить туземныхъ крестьянъ доставлять камни съ какихъ бы то ни было мѣстъ, которые означать на картѣ, внося названіе породы въ каталогъ и потомъ, когда время позволитъ, посѣщать указанная мѣста. Это тѣмъ болѣе удобно, что крестьяне чрезвычайно охотно приносятъ образцы породъ съ

разныхъ мѣсть, отбивая ихъ, не отъ валуновъ, а отъ камней, имѣющихъ обнаженія, надѣясь, что если откроется какое нибудь мѣсторожденіе и будетъ разработка, то подрядъ на перевозку руды получить первый кто ее заявитъ.

Развитіе діоритовыхъ и нѣкоторыхъ другихъ породъ, сопровождающихъ золотоносныя россыпи, даютъ надежду что, и здѣсь они могутъ встрѣтиться.

Еще не менѣе замѣчательны мѣсторожденія болотныхъ желѣзныхъ рудъ въ Суоярвскомъ имѣніи. Они вовсе не изслѣдованы, между тѣмъ какъ по обилію болотистыхъ мѣсть должны заключаться въ большомъ количествѣ. Въ близкомъ сосѣдствѣ съ развѣдываемыми горными желѣзными рудами находится болото Нюгранламби, изъ котораго доставлены были мнѣ образцы, оказавшіеся по опробованіи въ 50% чугуна. Еще въ началѣ этого столѣтія руды эти добывались крестьянами, приготовлявшими изъ нихъ укладъ.

Въ заключеніе долгомъ считаю присовокупить, что изслѣдованіе южныхъ окрестностей озера Суо-ярви было бы весьма важно въ томъ отношеніи, что можетъ быть открылась бы связь между здѣшними мѣсторожденіями и найденными у д. Колотсельги, близъ Туломозера и у д. Соны, на р. Нарвацѣ, въ части Олонецкой губерніи, смежной съ Суоярвскою вотчиною, отстоящей отъ завода къ югу на 50 или 60 верстъ.



ОТЧЕТЪ О ЗАНЯТІЯХЪ УРАЛЬСКОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ЗА 18⁸³₈₆ ЗАВОДСКОЙ ГОДЪ.

Уральская Лабораторія въ этомъ году была преимущественно занята изслѣдованіемъ рудъ, чугуна и вообще эдуктовъ и продуктовъ чугуноплавленнаго производства съ цѣлію, опредѣленіемъ состава этихъ веществъ, способствовать практическимъ людямъ по пушечному производству рѣшить вопросъ о частномъ разрывѣ артиллерійскихъ орудій, отливаемыхъ на Уральскихъ заводахъ, особенно на заводѣ Каменскомъ. Также продолжались изслѣдованія, открытой на Уралѣ никкелевой руды и опредѣленъ составъ разсола съ острова близъ Соликамска, доставленнаго въ Лабораторію Горнымъ Инженеръ — Подполковникомъ Миловановымъ. Качественныхъ разложеній полныхъ произведено два, паяльною же трубкою опредѣлено веществъ и минераловъ числомъ до 30. Пробъ количественныхъ на разные металлы сдѣлано болѣе 960, въ числѣ ихъ преимуществуютъ пробы на золото, серебро и лигатуру числомъ до 877, какъ требовалось обстоятельствами.

А) *Качественное разложеніе пыли или налета, образовавшагося надъ фурмою въ домнѣ Каменскаго завода.*

Обыкновеннымъ путемъ качественного разложенія, были въ немъ открыты слѣдующія тѣла: кремнеземъ,

желѣзо, марганецъ, глиниій, кальцій и магнiй, т. е. составныя части рудъ, что можно было предполагать и по наружному песчанистому виду налета или пыли.

В) Качественное разложенiе минерала, найденнаго въ Вятской губерниі, Орловскаго уѣзда, и названнаго серебряною рудою.

По наружному виду и кристаллической формѣ этотъ минералъ есть ничто иное, какъ слюда въ мелкихъ блесткахъ, и дѣйствительно качественное разложенiе показало присутствiе въ немъ тѣлъ, заключающихся въ слюдѣ, а именно: кремнеземъ, желѣзо, глиниій, кальцій, магнiй и калий.

Драгоценныхъ металловъ пробою не найдено.

Предметы количественныхъ изслѣдованiй и испытанiй могутъ быть распредѣлены на шесть слѣдующихъ отдѣловъ:

I. Испытанiя и разложенiя желѣзныхъ рудъ.

II. Разложенiя флюсовъ.

III. Разложенiя горноваго камня и доменныхъ шлаковъ.

IV. Опредѣленiя содержанiя кремнiя и глиниа, а также и графита, въ различныхъ сортахъ чугуна, преимущественно пушечнаго, и опредѣленiя относительнаго вѣса чугуна. Разложенiе стали Златоустовскаго завода.

V. Разложенія Соликамскаго разсола.

VI. Изслѣдованія вновь открытой никкелевой руды и способовъ ея обработки.

I. Разложеніе желѣзныхъ рудъ Каменскаго завода.

Всѣ руды Каменскаго завода принадлежатъ къ разряду бурыхъ желѣзняковъ. Количественное разложеніе ихъ состояло въ опредѣленіи желѣза, кремнезема, глинозема, извести, магнезій, углекислоты, воды, сѣры и фосфора.

1) Прежде всего опредѣлилъ въ нихъ количество воды и углекислоты; для этого 5 граммовъ предварительно измельченной руды прокаливалъ въ платиновомъ тиглѣ до тѣхъ поръ, пока не пересталъ измѣняться вѣсъ порошка; такимъ образомъ найдено воды, и отчасти можетъ быть углекислоты въ рудахъ:

Закаменной	10,15%
Разгуляевской	9,70
Новиковской	13,60
Логовской	10,58

2) Навѣску въ 2 грамма каждой руды сплавилъ въ платиновомъ тиглѣ съ 6 граммами сухаго, углекислаго натра; сплавленную массу обработалъ горячею водою, а потомъ хлористоводородною кислотою; въ остаткѣ получился студенистый кремнеземъ, а всѣ

остальные тѣла и часть кремнезема перешла въ растворъ; чтобы получить весь кремнеземъ въ нерастворимомъ состояніи, растворъ выпарилъ до суха и смочилъ его нѣсколькими каплями хлористоводородной кислоты, оставилъ на два часа, послѣ чего обработалъ горячею водою, растворъ процѣдилъ, а кремнеземъ промылъ, высушилъ, прокалилъ и взвѣсилъ — получлось:

въ 2 грам. въ 100 част.

Въ Закаменной	0,3912	19,56%
» Новиковской	0,1776	8,88
» Разгуляевской	0,6646	33,23
» Логовской	0,3184	15,92

3) Въ растворъ, отцѣженный отъ кремнезема, прилилъ амміака и сѣрнистаго аммонія, полученный осадокъ, состоящій изъ сѣрнистаго желѣза, сѣрнистаго марганца и глинозема, растворилъ въ хлористоводородной кислотѣ, отдѣлилъ отъ сѣры и прокипятить съ ѣдкимъ кали, при чемъ глиноземъ растворился, а желѣзо и марганецъ получились въ остаткѣ. Щелочный растворъ, содержащій глиноземъ, окислилъ хлористоводородною кислотою, прилилъ избытокъ амміака и промытый глиноземъ взвѣсилъ:

въ 2 грам. въ 100 част.

Въ Закаменной	0,09	4,5%
» Новиковской	0,0502	2,51
» Разгуляевской	0,0738	3,69
» Логовской	0,0326	1,63

4) Осадокъ , состоящій изъ желѣза и марганца, растворилъ въ хлористоводородной кислотѣ и прокипятилъ, прибавивъ нѣсколько капель азотной кислоты; чтобы все желѣзо перевести въ соль окиси , въ растворъ приливалъ амміакъ по каплѣ до тѣхъ поръ, пока образовавшійся осадокъ при нагрѣваніи пересталъ растворяться. Уравнивъ такимъ образомъ растворъ, прилилъ къ нему средняго янтарнокислаго амміака; осадокъ собравъ на цѣдилку, промывалъ сначала холодной водой, а потомъ теплой, смѣшанной съ амміакомъ, при чемъ объемъ осадка уменьшился и цвѣтъ сдѣлался темнѣе, потому что большая часть янтарной кислоты соединилась съ амміакомъ; высушенный и прокаленный осадокъ взвѣсилъ, получилось окиси желѣза:

	въ 2 грам.	въ 100 част.	желѣза.
Въ Закаменной .	1,327	66,35	46,45
» Новиковской .	1,445	72,25	50,51
» Разгуляевской .	1,068	53,40	37,38
» Логовской .	1,462	73,10	51,17

5) Въ растворъ , полученный послѣ отцѣживанія янтарнокислаго желѣза, прилилъ сѣрнистаго аммонія, при чемъ получился осадокъ сѣрнистаго марганца; осадокъ этотъ растворилъ въ хлористоводородной кислотѣ , отдѣлилъ отъ сѣры процѣживаніемъ и для осажденія марганца прибавилъ углекислаго натра. Опредѣлено марганцевой окиси:

въ 2 грам. въ 100 част.

Въ рудѣ Разгуляевской . 0,014 0,700

Въ прочихъ рудахъ, по малости остатка, нельзя было опредѣлить, хотя при сплавленіи съ углекислымъ натромъ, при всѣхъ рудахъ оказывался голубой цвѣтъ сплавленной массы, доказывающій присутствіе марганца во всѣхъ рудахъ.

6) Растворъ, полученный послѣ отцѣживанія сѣрнистаго желѣза, сѣрнистаго марганца и глинозема, содержащій известь и магнезію, отдѣлилъ отъ сѣры; въ кислый растворъ прибавилъ нашатыря, избытокъ амміака и щавелевой кислоты; осадокъ щавелевокислой извести промылъ, высушилъ и слегка прокалилъ, получилось:

Въ Закаменной	0,0234	1,17%
» Новиковской	0,0174	0,87
» Разгуляевской	0,019	0,95
» Логовской .	0,0234	1,17

7) Въ растворъ, отцѣженный отъ щавелевокислой извести, прибавилъ фосфорнокислаго натра; образовался едва замѣтный осадокъ, всего болѣе въ Закаменной рудѣ 0,0016, что соотвѣтствуетъ 0,03% магнезіи.

8) Для опредѣленія въ рудахъ количества фосфорной кислоты, сплавилъ по 3 грамма съ 10 граммами сухаго углекислаго натра, сплавленную массу обработалъ горячею водою, при чемъ растворяется фосфорнокислый натръ, образовавшійся при сплавленіи углекислый натръ и часть кремнезема; остальные же

соли получаютъ въ остаткѣ ; отдѣливъ растворъ отъ остатка процѣживаніемъ, окислилъ его хлористоводородною кислотою, выпарилъ до суха ; сухую массу смочилъ хлористоводородною кислотою , а потомъ облилъ водою ; оставшійся кремнеземъ собралъ на цѣдилку , а растворъ смѣшалъ съ избыткомъ винной кислоты и амміака; отъ прилитія къ раствору сѣрнокислой магнезіи, образовался, по прошествіи нѣсколькихъ часовъ, самый ничтожный осадокъ, который не было возможности взвѣсить ; болѣе всѣхъ фосфорной кислоты заключается въ Разгуляевской рудѣ, потомъ Логовской , Новиковской , наименьшее въ Закаменской.

9) Для испытанія рудъ на сѣру , взялъ навѣски по 3 грамма , высыпалъ въ колбу и кипятилъ съ царской водкой, содержащей избытокъ азотной кислоты; жидкость процѣдилъ , разбавилъ водою и прибавилъ раствора хлористаго барія, при чемъ всѣ руды, кромѣ Логовской, дали осадокъ, который я собралъ на цѣдилку, промылъ горячею водою, высушилъ и взвѣсилъ, получилъ:

Въ Закаменной . . .	0,00024 гр.	0,001%
» Новиковской . . .	0,00048 »	0,002
» Разгуляевской . . .	0,00072 »	0,003

Совокупляя результаты , получимъ сравнительный составъ проплавляемыхъ въ Каменскомъ заводѣ рудъ:

Во 100 частяхъ	Въ Закамен- ной рудѣ.	Въ Новиков- ской рудѣ.	Въ Разгуля- евской рудѣ.	Въ Логов- ской рудѣ.
Воды и отчасти				
углекислоты .	10,15	13,60	9,70	10,58
Кремнезема . .	19,56	8,88	33,23	15,12
Глинозема . .	4,50	2,51	3,69	1,63
Окиси желѣза .	64,35	72,25	51,40	71,10
или желѣза . .	45,04	50,57	35,98	49,77
Окиси марганца .	слѣдъ.	слѣдъ.	0,700	слѣдъ.
Извести . . .	1,17	0,87	0,95	1,17
Магнезиі . . .	0,03	слѣдъ.	слѣдъ.	
Фосфора . . .	наименьшій слѣдъ.	слѣдъ.	наибольшій слѣдъ.	слѣдъ.
Сѣры	0,001	0,002	0,003	—
	99,761	98,112	99,673	99,60

Пробами опредѣ-
лено слѣдующее
содержаніе чу-
гуна

39,5 50,25 29,5 46,25

При пробахъ всегда получается не все желѣзо воз-
становленнымъ, такъ что чугуна опредѣляется пробой
менѣе, чѣмъ оказывается при разложеніи.

II. Разложеніе флюсовъ Каменскаго завода.

При доменной плавкѣ въ Каменскомъ заводѣ упо-
требляются флюсомъ, известь, извест. камень и песокъ;
обыкновенно въ колошу на одинъ коробъ угля
идеть рудъ :

Логовской . . .	отъ 7 до 10 и 12 пудъ
Закаменской . . .	18
Разгуляевской . . .	3
Новиковской . . .	2

отъ 30 до 33 и 35 пудъ

иногда идетъ въ плавку и руда Мельниковская, которой однако не имѣлось на лицо при взятіи пробъ для изслѣдованій.

На такую рудную колошу забрасывается обыкновенно $2\frac{1}{2}$ пуда песку, $\frac{1}{2}$ пуда камня и $\frac{1}{2}$ пуда извести. Иногда же эта пропорція измѣняется совершенно на оборотъ и идетъ въ шихту по усмотрѣнію доменнаго мастера, судя по ходу плавки:

1 п. песку или $1\frac{1}{2}$ п. песку

$\frac{1}{2}$ п. камня или $\frac{1}{2}$ камня

$1\frac{1}{2}$ п. извести или 1 п. извести.

1) *Известь*. Для опредѣленія въ ней количества воды и углекислоты, а слѣдовательно и твердыхъ частей, 10 гр. известняка прокаливаль въ платиновомъ тиглѣ, пока вѣсъ не пересталъ измѣняться, изъ десяти граммовъ получилось твердыхъ частей 6,165 гр. слѣдов. воды, углекислоты 38,35%.

Два грамма известняка растворилъ въ хлористоводородной кислотѣ, разбавленной на половину водою, при чемъ отдѣлилось много углекислоты; нерастворимый остатокъ, состоявшій изъ глины, собралъ на цѣдилку, а въ процеженный раствор прилилъ избы-

токъ амміака, отъ чего осѣли глиноземъ и окись желѣза, а известь и магнезія остались въ растворѣ.

Въ растворѣ, содержащій въ себѣ известь и магнезію, прилилъ щавелевокислаго амміака, щавелевокислую известь собралъ на цѣдилку, промылъ, высушилъ и прокалилъ:

Углекислой извести	105 $\frac{0}{0}$
Извести	58,8 $\frac{0}{0}$

Въ растворѣ, отцѣженный отъ щавелевокислой извести, отъ прилитія фосфорнокислаго натра осадка не образовалось. Оставалось еще опредѣлить кремнеземъ, глиноземъ и окись желѣза въ нерастворимомъ остаткѣ, и въ осадкѣ отъ прилитія амміака.

Нерастворимый осадокъ сплавилъ съ содою, обработалъ горячею водою и хлористо-водородной кислотою, выпарилъ до суха, смочилъ сухую массу хлористо-водородною кислотою и собралъ кремнеземъ на цѣдилку, высушилъ, прокалилъ и взвѣсилъ, получилось:

Кремнезема	1,71 $\frac{0}{0}$
----------------------	--------------------

Въ растворѣ остались глиноземъ и окись желѣза; сюда же прилилъ растворъ осадка отъ амміака; посредствомъ кипяченія раствора съ избыткомъ ѣдкаго кали, отдѣлилъ глиноземъ отъ окиси желѣза и опредѣлилъ количество каждаго:

Глинозема	0,11 $\frac{0}{0}$
Закиси желѣза	0,72

И такъ известь, употребляемая флюсомъ въ Каменскомъ заводѣ, представляетъ жженую из-

весть, поглотившую углекислоту и влажность, и состоитъ :

Изъ кремнезема	1,71 ^o / _o
» глинозема	0,11
» закиси желѣза	0,72
» извести	58,80
» воды и углекислоты	38,35
	<hr/>
	99,69

2) *Извест. камень.* Для опредѣленія въ немъ воды и углекислоты, 10 грам. камня прокаливалъ въ платиновомъ тиглѣ, пока вѣсъ его сдѣлался постояннымъ, изъ 10 гр. получилось твердыхъ частей 5,68 слѣд. воды и углекислоты 43,20^o/_o.

Два грамма известняка сплавилъ съ шестью грам. сухаго углекислаго натра и выдѣлилъ сначала кремнеземъ, котораго по взвѣшиваніи получилось 7,04^o/_o, въ растворѣ же остались глиноземъ, окись желѣза, известь; отъ прилитія избытка амміака, глиноземъ и окись желѣза получились въ осадкѣ; растворивъ ихъ снова въ хлористоводородной кислотѣ, раздѣлилъ глиноземъ отъ окиси желѣза кипяченіемъ съ ѣдкимъ кали, получилось:

Глинозема	0,30 ^o / _o
Окиси желѣза	1,50, а переводя въ
Закись желѣза	1,35

Въ нашатырный растворъ, содержащій известь, прилилъ растворъ щавелевокислаго амміака, осадокъ

собралъ на цѣдилку, промылъ, высушилъ и прока-
лилъ, получилось :

Углекислой извести	86,09%
Извести	48,21

И такъ камень состоитъ изъ:

Кремнезема	7,04%
Глинозема	0,30
Закиси желѣза	1,35
Бѣлой извести	48,21
Воды и углекислоты	43,20
	<hr/>
	100,10%

3) *Песокъ*. Разложеніе песка производилось тѣмъ же путемъ, какъ и камня; но какъ въ немъ заклю-
чается еще горькоземъ, то въ пашатырній растворъ, послѣ выдѣленія извести шавелевою кислотою, при-
бавилъ растворъ фосфорнокислаго натра и опредѣ-
лилъ количество кремнезема; такимъ образомъ най-
дено:

Кремнезема	10,57%
Глинозема	0,70
Закиси желѣза	1,44
Извести	28,31
Горькозема	17,17
Воды и углекислоты	41,97
	<hr/>
	100,16%

Для удобнѣйшаго сравненія состава всѣхъ трехъ
флюсовъ, совокупляются результаты разложеній:

Во 100 частяхъ заключается:	Въ извести.	Въ камнѣ.	Въ пескѣ.
Кремнезема	1,71	7,04	10,57
Глинозема	0,11	0,30	0,70
Закиси желѣза	0,72	1,35	1,44
Извести	58,80	48,21	28,31
Воды и углекислоты	38,35	43,20	41,97
Горькозема	—	—	17,17
	99,69	100,00	100,16

Слѣдовательно, флюсы содержатъ глинозема ничтожное количество, да и руды содержатъ его также малое количество; полезно бы имѣть его болѣе въ доменной печи.

Горькозема приводитъ въ печь только одинъ изъ трехъ флюсовъ—песокъ, а потому и находимъ въ шлакахъ мало горькозема: не мѣшало бы флюсы избрать болѣе горькоземистые. Глиноземъ и горькоземъ сообщали бы шихтѣ легкоплавкость, и вѣроятно менѣе кремнія входило бы въ составъ чугуна; чугунъ получался бы болѣе стойкій.

III. Количественное разложеніе горнового камня и шлаковъ Каменскаго завода.

Качественное испытаніе показало, что горновыи камень состоитъ изъ кремнезема, глинозема, закиси желѣза и извести.

Навѣску въ 2 грамма сплавилъ съ 6 граммами сухаго углекислаго натра, сплавленную массу обрабо-

талъ водой и потомъ хлористо-водородной кислотой, выпарилъ до суха; сухую массу смочилъ кислотою и собралъ на цѣдилку кремнеземъ; остальные тѣла получились въ растворѣ. По взвѣшиваніи кремнезема получилось:

$$\text{SiO}^2 = 1,909 = 95,45\%$$

Изъ раствора осадилъ глиноземъ и окись желѣза; посредствомъ амміака снова растворилъ ихъ въ хлористо-водородной кислотѣ и раздѣлилъ ихъ кипяченіемъ съ избыткомъ ѣдкаго кали; такимъ образомъ получилось:

$$\text{Fe}^2\text{O}^3 = 0,043 \text{ гр. } 2,15\%, \text{ переводя въ закись}$$

$$\text{FeO} = 1,935\%$$

$$\text{AlO}^3 = 0,0295 = 1,97.$$

Въ амміачный растворъ, отцѣженный отъ окиси желѣза и глинозема, прилилъ щавелевокислаго амміака, осадилъ, собралъ на цѣдилку и промывалъ пока вѣсъ, даже послѣ смачиванія углекислымъ амміакомъ, пересталъ измѣняться; такъ найдено: углекислой извести 0,025 гр., изъ этого опредѣлится ѣдкой извести 0,014 гр. = 0,52%.

И такъ, горновой камень Каменскаго завода состоитъ изъ:

Кремнезема	95,45%
Закиси желѣза	1,935
Глинозема	1,97
Извести	0,52
	<hr/>
	99,875

Шлаки были взяты во время плавки для единорога въ Февралѣ 1855 года; разложены были два сорта: шлакъ, выпущенный въ началѣ плавки (№ 1), и въ концѣ плавки (№ 2) при заливкѣ орудія (единорога № 794).

Прежде всего опредѣлили въ нихъ количество механически запутаннаго чугуна; для этого навѣску въ 2 грам. истертаго шлака облилъ слабою хлористоводородною кислотою и оставилъ на нѣсколько сутокъ, взбалтывая по временамъ, пока перестали отдѣляться пузырьки углеродисто-водороднаго газа; растворъ отцѣдилъ съ осадка, прибавилъ къ нему нѣсколько капель азотной кислоты, и изъ теплаго раствора осадилъ окись желѣза амміакомъ; такимъ образомъ въ одномъ шлакѣ окиси желѣза получилось 0,0885 гр. = 4,42%, что соотвѣтствуетъ 3,19% чугуна, а въ другомъ 0,343 гр. = 17,15 окиси желѣза или 12,00% чугуна.

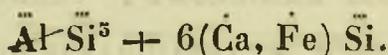
Далѣе, разложеніе шлаковъ шло тѣмъ же порядкомъ, какъ и флюсовъ, т. е. сплавилъ съ углекислымъ натромъ, выдѣлилъ сначала кремнеземъ, потомъ амміакомъ осадилъ окись желѣза и глиноземъ, известъ щавелевокислымъ амміакомъ, и наконецъ горькоземъ фосфорнокислымъ натромъ; такимъ образомъ найдено:

Въ шлакахъ:	№ 1.	Кислорода.	№ 2.	Кислорода.
Кремнезема . .	60,85%	32,135	56,50%	29,86
Закиси желѣза .	13,68	3,039	15,30	3,39

Въ шлакахъ :	№ 1.	Кислорода.	№ 2.	Кислорода.
Закуси марганца	слѣды	—	слѣды	—
Глинозема . . .	8,05	3,768	5,65	2,64
Извести . . .	14,16	4,044	10,58	3,02
Горькозема . . .	0,05	0,020	0,04	0,016
		10,871		9,066
Чугуна . . .	3,19	3	12,00	3
	99,98	32,613	100,07	27,198

Такимъ образомъ разложеніе показало, что:

1) Шлаки представляютъ трех - кремнекислородное соединеніе глинозема, закуси желѣза, извести, особенно первый шлакъ, для котораго очень близка формула:



2) Шлакъ № 2, нѣсколько болѣе кремнеземистъ, чѣмъ шлакъ № 1.

3) Въ шлакахъ содержится весьма мало горькозема, что и слѣдовало ожидать, ибо въ рудахъ и во флюсахъ большой недостатокъ въ этомъ основаніи.

4) Марганца содержится въ шлакахъ только слѣды.

IV. Разложеніе чугуновъ Каменскаго завода.

Чугуны изслѣдованы болѣею частию пушечные, преимущественно изъ Каменскаго завода. Многіе образцы присланы въ видѣ обломковъ при предписаніи Г. Ека-

теринбургскаго Горнаго Начальника, безъ означенія, отъ какой части орудій они взяты.

Количественное разложеніе чугуновъ состояло въ опредѣленіи количества механически соединеннаго углерода (графита), кремнія и глиція; химически соединенный углеродъ будетъ опредѣленъ въ послѣдствіи, въ настоящее же время онъ найденъ только въ нѣсколькихъ образцахъ.

Для опредѣленія этихъ тѣлъ, навѣски чугуна около 10 грам. обработалъ слабою хлористо-водородною кислотою, при чемъ химически соединенный углеродъ отдѣлился въ видѣ газообразнаго и жидкаго углеродистаго водорода, углеродъ, который заключается въ чугуиѣ въ видѣ графита, остался въ нерастворимомъ состояніи, вмѣстѣ съ кремнеземомъ; жидкость выпарилъ до суха; чтобъ сдѣлать кремневую кислоту нерастворимою, сухую массу обработалъ сначала кислотою, а потомъ водою; собралъ осадокъ на цѣдилку, предварительно взвѣшенную, промылъ и высушилъ при 100° Ц.; взвѣсивши, опредѣлилъ количество кремнезема и углерода; смѣсь эту прокаливалъ въ платиновомъ тиглѣ, а потомъ, для полного выдѣленія графита, сплавилъ съ углекислымъ натромъ и селитрою; получился одинъ кремнеземъ, по кремнезему опредѣлилъ количество кремнія, а по разности вѣсовъ опредѣлено и количество графита; такимъ образомъ найдено въ 10 грам. чугуна орудія № 823 :

Кремнезема и углерода . 0,3525

Кремнезема 0,012

вычитая количество кремнезема изъ 0,3525 грам., опредѣлимъ графитъ, а по кремнезему, опредѣляя количество кремнія, получимъ:

Графита 0,34 гр. = 3,40%

Кремнія 0,0057 = 0,057

Для опредѣленія глинія растворъ, отцѣженный отъ кремнезема и графита, выпарилъ для выдѣленія избытка кислоты, уравнялъ углекислымъ натромъ и осадилъ при кипяченіи окись желѣза ѣдкимъ кали; процѣдилъ растворъ, заключающій въ себѣ глиноземъ, окислилъ хлористо-водородною кислотою и осадилъ глиноземъ амміакомъ; такимъ образомъ получилъ:

№ 823. Глинозема 0,031 гр., рассчитывая на глиній, получимъ глинія = 0,0164 гр. = 0,164%.

Такимъ образомъ были разложены многіе образцы чугуна; составъ ихъ помѣщенъ въ слѣдующемъ ряду, удобномъ для обзора и сравненія:

Чугуны:	Относит. вѣсь.	Содержать во 100 частяхъ:		
		Графита.	Кремнія.	Глинія.
Отъ отлитыхъ въ Ка- менск. заводѣ пушекъ.				
За № 823	7,386	3,40	0,057	0,164
» № 833	7,414	4,59	0,306	0,149
» № 835	7,430	2,57	0,457	0,245
» № 836	7,358	3,96	0,283	0,080
» № 865	7,45	2,39	0,291	0,161

Чугуны:	Относит. вѣсь.	Содержать во 100 частяхъ:		
		Графита.	Кремня.	Глиня.
Образецъ № 1, взя- тый на пробу до дразненія съ цин- комъ	7,343	2,894	0,42	0,064
Образецъ № 2, взя- тый послѣ дразне- нія. Переменная ра- зительная, и одна- кожъ она произо- шла въ 10 минутъ времени	7,096	1,630	0,482	0,0553
Образецъ № 3 чугуна, полученный при плавкѣ рудъ со шли- хомъ и черепичны- ми обломками, пуш- ка № 895	7,293	2,77	0,546	0,335

По наружному виду
онъ совершенно схо-
денъ съ Верхнету-
ринскимъ.

№4 } Чугунъ отъ обык-	7,35	2,45	0,265	0,107
и } повенной плавки				
№5 } Каменскихъ рудъ	7,12	2,844	0,567	0,239

(Такъ описаны въ рапортѣ Г. Капитана, вышѣ
Подполковника Обухова, продукты отъ опытовъ его
въ Каменскомъ заводѣ).

Вмѣстѣ съ этими продуктами были присланы для изслѣдованія и шлаки отъ опытовъ Г. Подполковника Обухова, а именно:

Шлакъ № 1 при началѣ плавки } со шлихомъ и чере-
 » № 2 въ срединѣ плавки }
 » № 3 въ концѣ плавки } пичными обломками.

№ 4, пузыристый шлакъ или шипунъ, который получается въ настоящее время въ Каменскомъ заводѣ.

Разложенія шлаковъ произведены тѣмъ же путемъ, какъ описано въ третьемъ отдѣлѣ этого отчета.

Шлаки содержатъ во 100 частяхъ:	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
Кремнезема	64,36	60,47	63,22	52,41
Глинозема	5,07	5,75	5,31	3,85
Закиси желѣза . . .	13,32	10,37	15,39	26,01
Извести	15,26	15,75	13,55	10,56
Запутаннаго чугуна .	1,50	2,91	2,45	4,81
Закиси марганца . . .	с	л	ѣ	д
» магнезiи	—	0,3	—	0,7
	99,51	95,54	99,92	98,4

Въ рапортѣ, по предмету своихъ опытовъ, Г. Обуховъ пишетъ:

Чтобы улучшить качество руды, и тѣмъ придать большую вязкость Каменскому чугуну, онъ предположилъ сдѣлать опытъ въ большемъ видѣ. Черный шлихъ, въ количествѣ до 10 пудъ на 400 пудъ чугуна, произвелъ видимыя измѣненія, какъ въ шлакахъ, такъ и въ самомъ чугуиѣ, а именно: шлакъ полу-

чался постоянно вязкій, стекловидный и плотнаго сложенія; чугуны въ изломѣ получилъ болѣе темный цвѣтъ, подобно чугуну Верхнетуринскаго завода, а по окружности бруска ясно обозначалась свѣтлая кайма, которою отличались во время оно чугуны Каменскаго завода. Проба брусковъ подъ рычагомъ показала тоже разительную разницу съ предшествовавшими пробами, а именно:

Отлиты. Отъ казенной части 34 п. 32730 фут. на кв. дюймъ.

Орудія » цапф. . . . 32 п. 30893 »

Янв. 8. » дульной . . . 32 п. 30893 »

№ 893. Средн. 31505 »

Янв. 10.

№ 894. Отъ казен. част. 34 п. 32730 »

» цапф. . . . 34 п. 32730 »

» дульной . . . 30 п. 28978 »

Средн. 31479 на кв. д.

12-ти фунтовая пушка, оглитая при помощи 10 пуд. шлиха и черепичныхъ обломковъ.

Янв. 12. фут. на кв.

№ 895. Отъ казен. част. 42 п. 39080 дюймъ.

» цапф. . . . 40 п. 38143 »

» дульной . . . 42 п. 39090 »

Средн. 38768 на кв. д.

разница среднимъ числомъ на 7000 ф. на кв. дюймъ,

чугунъ до надлежащей степени доводился помощію осиновыхъ дразилокъ и цинка

Изъ результатовъ вышеприведенныхъ разложеній, произведенныхъ въ Уральской Химической Лабораторіи Г. Поручикомъ Ивановымъ, надъ образцами чугуна и шлаковъ, полученныхъ при опытахъ Г. Обухова и отъ обыкновенной Каменской плавки, можно сдѣлать слѣдующія заключенія :

1) Вообще образцы чугуна отъ опытовъ и отъ обыкновенной плавки Каменскихъ рудъ, по составу почти ни сколько не различаются, хотя по наружности, какъ сказано Г. Обуховымъ, они показываютъ разительную разницу. Чугунъ (№ 3), послѣ дразненія или перемѣшиванія помощію осиновыхъ дразилокъ и цинка, показалъ дѣйствительно меньшее содержаніе графита, то есть оказался болѣе твердымъ или бѣлымъ; другіе же образцы, до дразненія (№ 1 и выплавленный при помощи шлиха и черепицы), оказываютъ незначительную разницу относительно содержанія графита или свободного, выдѣливаемаго углерода; въ чугунахъ же отлитыхъ орудіяхъ замѣчается большее выдѣленіе графита, какъ показываютъ разложенія чугуна отъ орудій №№ 823, 833 и проч.

Впрочемъ относительно разностей въ содержаніи графита въ чугунахъ, должно вообще сказать, что онѣ могутъ зависѣть отъ различнаго охлажденія металловъ.

2) Кремнія оказалось въ чугунахъ № 4 вдвое менше, чѣмъ въ чугунахъ отъ опыта, хотя главная цѣль опыт-

ной плавки и состояла именно въ вытѣсненіи изъ чугуна этого вещества, принимаемаго за вредное. № 5 показалъ почти тоже количество кремнія, какъ и чугуна отъ опыта.

3) Также и глиня въ № 1 и 2 нашлось несравненно менѣе, чѣмъ въ № 4 и 5; въ № 3, полученномъ отъ плавки со шлихомъ и черепицею, явилось глиня нѣсколько болѣе, чѣмъ въ № 4 и 5, но въ тоже время кремній остался въ чугунѣ въ томъ же количествѣ въ № 3, какъ и въ № 5, а въ № 4 его заключается гораздо менѣе; поэтому сомнительно, чтобы показываемая большая прочность чугуна могла быть приписана вліянію большаго содержанія глиня.

4) Равнымъ образомъ мало разницы замѣчается и въ составѣ шлаковъ отъ опытовъ Г. Обухова и отъ обыкновенной плавки; развѣ только при опытахъ шлаки менѣе запутали чугуна и менѣе заключали въ составѣ своемъ закиси желѣза, чѣмъ шипунъ, что впрочемъ, могло зависѣть отъ случайности, отъ недостатка въ шихтѣ извести, что и показало разложеніе, именно въ шипунѣ открыто:

Извести	10,56%
Закиси желѣза	26,01%

Тогда какъ въ прочихъ шлакахъ отъ опыта вайдано: извести отъ 13,55 до 15,75% и закиси желѣза отъ 15,39 до 10,37%. Относительно содержанія глинозема, хотя въ шипунѣ оказалось его менѣе, чѣмъ въ шлакахъ, полученныхъ при опытѣ, однако по раз-

ложеиамъ, помѣщеннымъ въ третьемъ отдѣлѣ, шлаки Каменскіе иногда содержатъ даже до 8% глинозема. Во всякомъ случаѣ полезно прибавленіе флюсовъ, содержащихъ глиноземъ, ибо въ шихтѣ глинозема заключается весьма мало: руды кварцеваты, а известь, камень и песокъ, служащіе флюсами, почти не содержатъ его.

И такъ, хотя разложенія рудъ, флюсовъ и доменныхъ шлаковъ показываютъ дѣйствительно недостатокъ при плавкѣ глинозема, и особенно горькозема, и опыты Г. Обухова относительно дразненія чугуна и плавки съ чернымъ шлихомъ и черепицею, по его миѣнью, улучшаютъ качество чугуна, однако химическія изслѣдованія состава выплавленного чугуна, не показываютъ причины большей прочности его, а потому я могу предположить, что она состоитъ въ большей старательности при веденіи плавки во время опытовъ, а слѣдствіемъ того и было вѣроятно полученіе менѣе густаго шлака и болѣе прочнаго чугуна; послѣднему достоинству металла, можетъ быть способствовало и дразненіе его; для улучшенія же шлаковъ, слѣдуетъ найти для флюса известнякъ, который бы содержалъ въ себѣ болѣе горькозема, и притомъ былъ бы глинистъ.

Относительный вѣсъ различныхъ образцовъ чугуна:

№	Относительный вѣсъ.	
1.	7,1016	Переплавленные въ Екатери- бургскихъ вагранкахъ.
2.	6,9602	
	7,0101	
3.	7,0138	
4.	7,0367	
5.	6,929	
6.	6,9839	
8.	7,1233	
9.	6,9414	
11.	6,9827	
16.	6,8511	
17.	7,1819	
19.	6,861	
823. В.	7,359	
823. К.	7,347	
836. Б.	7,0	
836. В.	7,195	
836. Д.	7,225	
794.	7,720	Отъ единорога 1 пуд. въ концѣ плавки при заливѣ орудія. Чу- гунъ бѣлый.
795.	7,40	Отрѣзокъ отъ дульной части.
		Отъ орудій, отлитыхъ изъ чугу- на, переплавленнаго въ Нижне- исетской вагранкѣ и оказавших- ся весьма дурнаго качества.
1.	7,283	
2.	7,223	

№ Относительный
 вѣсъ.

Разорвались при началѣ пробы.
Чугунъ сѣрый, содержитъ мно-
го графита. Цвѣтъ желѣзно-
черный въ изломѣ.

2	7,671	Бѣлый чугунъ.)	} Переплавлены въ Екатер. вагран- кахъ изъ старыхъ чугунныхъ вещей.
6.	7,126	} Сѣрый »	
7.	7,168		

V. Разложеніе стали, доставленной изъ Златоустовской оружейной фабрики.

Въ прошломъ году была изслѣдована эта сталь, отличившаяся особенною доброкачественностію, на титанъ, котораго въ ней не найдено, и на хромъ, открытый при изслѣдованіи, котораго найдено во 100 частяхъ стали 0,371.

При настоящемъ изслѣдованіи найдено, что въ ней имѣтъ нисколько примѣшаннаго углерода и кремнія, и что она содержитъ 2,34 процента глинія.

Навѣска стали растворена въ хлористоводородной кислотѣ и растворъ выпаренъ до суха; сухая масса смочена кислотою и обработана водою,—все растворилось. Растворъ обработанъ ѣдкимъ кали при кипяченіи. Процѣженный растворъ съ кислотою выпаренъ до суха; отдѣлена полученная малая часть кремнезема

и изъ раствора осажденъ глиноземъ амміакомъ. Глинозема получено изъ навѣски 1 грамма = 0,044 или глиня 2,34%.

Относительный вѣсъ стали = 7,723.

Основываясь на томъ, что содержаніе глиня въ стали улучшаетъ ея качество, Г. Подполковникъ Обуховъ, придумавшій способъ полученія той стали и испытывшій на дѣлѣ ея отличное достоинство, думалъ прибавленіемъ черепичныхъ обломковъ улучшить доменную плавку Каменскаго завода, особенно на пушечный чугуны. О результатахъ тѣхъ опытовъ сказано выше, сколько это относилось до предмета испытаній Уральской Лабораторіи.

VI. Разложеніе Соликамскаго разсола.

Количественное разложеніе разсола состояло въ опредѣленіи количества: хлора, сѣрной кислоты, горькозема, извести.

Сначала опредѣлилъ богатство разсола; для этого навѣску въ 86,126 грам. разсола выпарилъ до суха въ фарфоровой чашкѣ и сухую массу взвѣсилъ, получилось 8,338 грам., или, переводя въ проценты, богатство разсола будетъ равно 9,681%.

Навѣску разсола въ 40,725 гр. окислилъ хлористоводородною кислотою и осадилъ сѣрную кислоту хлористымъ баріемъ; получилось сѣрнокислаго барита

0,531 гр., определяя по немъ сѣрную кислоту, получилъ 0,447% во сто частяхъ разсолу.

Для опредѣленія хлора взялъ навѣску разсола въ 11,588 гр., окислилъ ее азотной кислотою и осадилъ хлоръ посредствомъ азотнокислаго серебра; хлористаго серебра по взвѣшиваніи получилось 2,625 гр., что соотвѣтствуетъ 5,574% хлора во 100 частяхъ разсола.

Для пробы на известъ и горькоземъ взялъ новую навѣску разсола въ 66,94 гр., прибавилъ раствора нашатыря и амміака, осадилъ сначала известъ щавелевою кислотою, а потомъ магнезію фосфорнокислымъ натромъ; щавелевокислую известъ прокалилъ и взвѣсилъ, получилось:

Углекислой извести . . . 0,292 гр.

Бѣдой извести 0,1635 гр., что соотвѣтствуетъ 0,2447% во 100 частяхъ разсола.

Фосфорнокислаго горькозема получено по взвѣшиваніи 0,372 гр., что соотвѣтствуетъ 0,20% горькозема во 100 частяхъ разсола.

Опредѣливъ количество кислотъ и основаній, вычислилъ процентное содержаніе солей, заключающихся въ разсолѣ; совокупленіе основаній съ кислотами производилъ на основаніи сродства между ними, т. е. предполагалъ, что болѣе сильныя основанія соединены съ сильнѣйшими кислотами. Такимъ образомъ составъ солей, заключающихся въ разсолѣ, съ вѣроятностію можно выразить:

$$\text{CaOSO}^3 = 0,592$$

$$\text{MgOSO}^3 = 0,147$$

$$\text{MgCl} = 0,354$$

$$\text{NaCl} = 8,606$$

9,699% очевидно, что

сумма этихъ солей должна равняться процентному выраженію богатства разсола, и дѣйствительно, эти цифры весьма близки.

Выражая составъ соли въ процентахъ, получимъ:

$$\text{CaOSO}^3 = 6,11\%$$

$$\text{MgOSO}^3 = 1,52$$

$$\text{MgCl} = 3,65$$

$$\text{NaCl} = 88,89$$

100,17

VII. *Пробы и изслѣдованія открытой на Уралѣ никкелевой руды.*

Въ отчетѣ Лабораторіи за прошедшій годъ находятся свѣденія объ открытіи и первоначальномъ изслѣдованіи никкелевой руды Ревдинскихъ Г. Демидова заводовъ. Дальнѣйшими опытами удостовѣрились, что руда, отобранная даетъ до 40 и болѣе процентовъ никкеля, въ обыкновенномъ же видѣ можно рассчитывать на 15,20 и даже до 25 процентовъ никкеля, и что никкель добывается изъ руды еще проще, чѣмъ прежде предполагалось. Малое содержаніе мышьяковистой кислоты позволяетъ обрабатывать руду безъ об-

жога, и полученный никкель очень хорошъ для нейзильбера, хотя и содержитъ обыкновенно нѣсколько процентовъ желѣза. Мышьяка въ добытомъ никкелѣ не содержится, тогда какъ при употребленіи заграничнаго никкеля на мельхиорномъ заведеніи въ С. Петербургѣ рабочіе страдаютъ отъ смраднaго запаха, отдѣляющагося при плавкѣ нейзильбера.

Съ рудами разной добычи при развѣдкѣ никкелеваго мѣсторожденія были сдѣланы многочисленныя опыты; вышеприведенные результаты суть выводъ изъ слѣдующихъ опытовъ и разложеній:

1) Никкелевой руды навѣшено 5 зол., которые были смѣшаны съ

10 зол. чернаго флюса,

3 зол. жженой извести, засыпаны въ глиняный тигель и покрыты $2\frac{1}{2}$ зол. рощеной буры. Сначала проба была разогрѣта безъ дутья и потомъ сплавлена при сильномъ обыкновенномъ жарѣ.

Получено никкеля въ росткахъ 1 зол. 30 дол., которые отдѣлены отъ шлака промывкою.

И такъ никкеля получилось слишкомъ 26 проц.

2) Никкелевой руды . . . 13 зол.

Чернаго плавня . . . 18 »

Буры 6 »

Получено никкеля въ росткахъ 2 зол. 66 дол. или слишкомъ 22 проц.

3) Опробована кремнистая порода, взятая со старой шахты, удаленной отъ никкелеваго рудника на

нѣскольکو десятковъ сажень : порода вывѣтрѣлая и обмытая дождемъ , была лишь слабо окрашена никкелевою охрою .

Навѣска ея была 24 зол .

Чернаго плавня взято вдвое болѣе . 48 »

Извести 4 »

Буры 12 »

Получено никкеля только 18 долей или неполные 0,8 процента .

Эта проба подаетъ мысль о большомъ распростра-неніи никкелевой руды въ окрестности открытаго рудника .

4) Часто никкелевая охра содержитъ отдѣльными гнѣздами или жилочками охру желѣзную , а при углубленіи шахты на седьмой сажени начала попадаться малыми частями перекись марганца , нѣжнаго сложения и совершенно мягкая , марающая пальцы . Отъ 3 зол . никкелевой охры , проникнутой желѣзною охрою съ

12 золоти . чернаго плавня .

2 » извести .

3 » буры .

Получено никкеля 90 дол . или болѣе 30 проц .

5) Чистая никкелевая зелень была отобрана , и отъ 3 зол . ея и такихъ же примѣсей , какъ и въ четвертомъ опытѣ , получено никкеля 1 зол . 27 дол . или болѣе 42 процентовъ .

6) Проба безъ буры была сдѣлана съ тѣмъ намѣреніемъ , чтобы узнать плавкость шихты , составлен-ной подобно , какъ при доменной плавкѣ .

Никкелевой зелени	3 зол.
Извести	2 »
Стекла	1 »

получено никкеля 72 доли или 25 проц., но проба не совершенно сплавилась; также, какъ и

7) Проба: 3 зол. руды.

2 » извести.

никкеля получено 40 дол. или только 14 проц.

8) Никкелевой руды 50 зол.

Извести 25 »

Магнезіи 2 »

получено никкеля 15 зол. или 30 проц. и шлакъ оказался зеленаго цвѣта.

Всѣ пробы, произведенныя съ обожженою никкелевою рудою, не удавались вполнѣ, и хотя получался никкель, но либо глиняный тигель оказывался проплавленнымъ, либо проба неоконченною, и во всякомъ случаѣ возстановлялся не весь никкель, такъ что обожженная руда оказалась весьма трудно плавкою. Потому обжегъ руды оставленъ, да онъ оказался и ненужнымъ: никкель получался безъ содержанія мышьяка, что удостовѣрило разложеніе полученнаго металла и проба сплавки его съ мѣдью и цинкомъ на мельхіорномъ заведеніи въ С. Петербургѣ.

Такимъ образомъ:

9) Проба обожженной съ угольнымъ мусоромъ. Никкелевой руды 50 зол. сплавлены съ $12\frac{1}{2}$ зол.

извести. Получено никкеля лишь 8 зол. или 16 проц., по тигель проплавился.

10) Проба обожженной никкелевой руды 100 зол., извести 25 зол.

Получено никкеля 18 зол. Шлакъ имѣлъ зеленый цвѣтъ.

Были сдѣланы пробы сплавки никкелевой и окисленной мѣдной руды съ известью, въ нѣсколько большемъ видѣ, въ золотосплавочномъ горну.

11) Необожженной никкелевой руды 50 зол. окисленной мѣдной руды въ $17\frac{1}{2}$ проц. центовъ содержаніемъ мѣди 1 фунтъ. извести 25 золоти.

Получено сплава мѣди съ никкелемъ, подобнаго черной мѣди, 26 зол.

Къ нему прибавлено 9 зол. цинка, и получился сплавъ хорошаго новаго серебра.

Съ обожженою же никкелевою рудою, подобная проба не удавалась.

12) Проба никкелевой обожженной руды 1 фунт. 64 зол.

Окисленной мѣдной руды въ 15 проц. содержаніемъ мѣди 10 фунт. извести 20 »
стекла 3 »

Не расплавилась смѣсь въ теченіе 8 часовъ.

13) Проба. Опытъ повторень въ меньшемъ видѣ: Обожженной никкелевой руды 3 зол.

Примѣсь желѣза разложеніемъ найдена въ различныхъ образцахъ добытаго никкеля въ 10,6 до 10,92 процента, и чистаго никкеля около 88,1 процента.

Полученный при опытахъ никкель, равно и приготовленный аргентанъ, были испытаны на галванопластическомъ и мельхіорномъ заведеніи въ С. Петербургѣ.

Изъ никкеля былъ приготовленъ аргентанъ въ пропорціи, тамъ употребляемой и оказался совершенно годнымъ и даже лучше заграничнаго тѣмъ, что не содержитъ вреднаго для здоровья мышьяка. Отлитый аргентанъ, былъ прокатанъ между валками до толщины № 20, шаброванъ и шлифованъ, не отличался ничѣмъ отъ обыкновенно тамъ приготовляемаго аргентана.

Полученный же мною при пробахъ аргентанъ, по большому содержанію никкеля противъ обыкновеннаго оказался нѣсколько трудноплавче и гуще въ расплавленномъ состояніи, но за то гораздо бѣлѣе цвѣтомъ, нежели обыкновенный аргентанъ и постоянно на воздухѣ. Аргентанъ обыкновенный въ сыромъ воздухѣ вскорѣ чернѣлъ съ поверхности, моего же приготовленія аргентанъ, не измѣнялъ своего бѣлаго цвѣта и слабо лишь отливалъ желтизною. Безъ сомнѣнія, эти лучшія свойства моего аргентана зависятъ отъ большей пропорціи вошедшаго въ составъ его никкеля, а такъ какъ никкель изъ вновь открытой руды, можетъ обойтись гораздо дешевле покупнаго за границею, то

миѣ кажется, можно будетъ для полученія лучшаго аргентаца, употреблять большую пропорцію никкеля и дѣлать изъ него большія отливки, которыя не будутъ терять на воздухѣ своего пріятнаго серебрянаго цвѣта и блеска.

Такимъ образомъ открытая на Уралѣ никкелевая руда, интересна не по одному тому, что она единственная представительница въ свѣтѣ никкелевой окиси, скопленной въ такой большой массѣ, и притомъ безъ обыкновенныхъ спутниковъ никкеля, именно безъ кобальтовыхъ и серебряныхъ рудъ; открытый никкелевый рудникъ, любопытный въ геогностическомъ отношеніи, можетъ быть интересенъ и въ промышленномъ отношеніи, потому что, какъ можно полагать по поверхностнымъ розысканіямъ, положеніе руды не ограничивается собственно тѣмъ мѣстомъ, на которомъ опускается шахта для развѣдки ея, но руда распространена по всей окрестности.

Добыча никкеля простою плавкою, на подобіе доменной, дастъ намъ дешевый аргентацъ и тѣмъ распространить употребленіе его.

Всего пробъ въ Уральской Лабораторіи произведено 963.

а) Изъ рудъ на содержаніе чугуна = 15.

Желѣзная руда Нижнеисетскаго завода съ Пьяноборскаго рудника:

	Во 100 пудалъ. содержать чугуна	
	пуды.	фунт.
№ 1. Изъ поддерна по двумъ пробамъ среднимъ числомъ	33	30
№ 2. Изъ глубины одной сажени	37	20
№ 3. Изъ глубины двухъ сажень	38	30
Ревдинскаго завода Г. Демидова желѣзная		
руда	33	30
Рудниковъ , находящихся въ дачахъ Ниженсетекаго завода:		
Безукладникова по 2 пробамъ среднимъ числомъ		
	23	30
Черноскутовскаго по 2 пробамъ	20	—
Елизаветинскаго по 2 пробамъ	32	30
Съ Ниженсетекаго завода , добытая при развѣдкѣ рудниковъ:		
Горношитаго мокраго	50	—
Шиловскаго	45	—
Елизаветско - Патрушихинскаго	26	10
Квашнинскаго	30	—
б) Рудъ на содержаніе мѣди = 25. Мѣди:		
Верхисетскихъ заводовъ	31	10
Доставленный изъ Уральскаго Горнаго Правленія кварць , проникнутый мѣд- нымъ колчеданомъ съ частию сѣрнаго, по четыремъ пробамъ далъ мѣди		
	—	12 $\frac{1}{2}$
Отъ Капитана Грамматчикова:		
Красная мѣдная руда	41	10
Мѣдная руда отмытая	15	25
Подрудокъ показалъ признаки мѣди		

Во 100 пудахъ.
содержитъ мѣди
пуды. фунт.

Березовскихъ золотыхъ промысловъ съ Благодатнаго рудника 16 номеровъ были опробованы на мѣдь, которой въ нихъ не найдено.

Съ рудника, открытаго Благовѣщенскимъ заводомъ Г-жи Дашковой 1 22 $\frac{1}{2}$

в) Пробъ шлаковъ и окалины на содержаніе мѣди = 5.

Екатеринбургскаго Монетнаго Двора шлакъ растертый и промытый 12 20

Плавильная окалина отъ закалки штыковъ 55 25

Гуртильная окалина 72 20 $\frac{1}{4}$

Плющильная окалина 87 20

Шлакъ 5 —

г) Пробъ на чистоту мѣди, поступившей на Екатеринбургскій Монетный Дворъ въ десятинную подать = 10.

Сысертскихъ наслѣдниковъ Турчанинова Нечистотъ. заводовъ штыкъ мѣди 1 10

Архангельскаго завода Графини Коссаковской 1 10

Заводовъ Г. Пашкова : Богоявленскаго — 14 $\frac{3}{4}$

Верхоторскаго — 25

Во 100 пудахъ со-
держит. нечистотъ

пуды. фунт.

Воскресенскаго — 25

Преображенскаго — 37 $\frac{1}{2}$

Кананикольскаго завода 1 10

Нижнетагильскихъ наслѣдниковъ Деми-
дова заводовъ 1 10

Изъ Конторы Екатеринбургскаго Мо-
нетнаго Двора доставлено два штыка
мѣди:

Изъ нихъ № 1 5 —

№ 2 2 20

д) Изъ рудъ на свинець = 1.

Руда, доставленная Инженеръ — Полко-
вникомъ Вейцомъ, содержитъ свинца . 13 30

е) Пробъ свинца на золото и сере-
бро = 4.

По четыремъ пробамъ, свинець отъ Ека-
теринбургскаго купца Ушакова изъ Кир-
гизской степи, содержалъ серебра въ
пудѣ — 34 $\frac{3}{4}$ дол.

ж) Пробъ висмута на серебро = 4.

Управляющій Сысертскими заводами Г. Кок-
шаровъ, представилъ подъ именемъ свин-
цовой руды самородный висмутъ, ко-
торый по четыремъ пробамъ показы-
валъ содержаніе серебра въ пудѣ до — 63 дол.

Въ 1 пудѣ.
золот. доли.

з) Пробъ сѣрыхъ шлиховъ на серебристое золото = 5.

Сѣрые шлихи, полученные при развѣдкѣ золотыхъ приисковъ въ Чердынскомъ уѣздѣ пять пумеровъ, которые по пробѣ, золота и серебра не содержали.

Пробъ шлиха и желѣзняка, полученныхъ при обработкѣ лабораторныхъ соровъ на серебристое золото = 4.

№ 1. Шлихъ отъ похкастеннаго песку крупный, золота показалъ признакъ.

№ 2. Отъ того же песку отмытый шлихъ мелкій, содержалъ золота 14 —

№ 3. Смывочный шлихъ, полученный съ главнаго вапгерда, содержаніе золота до 66 —

№ 4. Въ желѣзнякѣ, отобранномъ магнитомъ, изъ золота, извлеченнаго изъ соровъ, найдено золота съ содержаніемъ осмистаго вридія 90 —

и) Рудъ на содержаніе серебра и золота, а также и свинцоваго блеска на серебро = 129.

Кварцъ, проникнутый мѣднымъ колчеданомъ съ частію сѣрнаго, который по пробѣ золота и серебра не содержалъ.

Въ 1 пудѣ.
золот. доли.

Въ 1836 году была заготовлена руда на Бреневскомъ желѣзномъ рудникѣ для испытанія въ золотоносности; нынѣ руда эта при пробѣ показала лишь слѣды золота.

Полученный отъ Инженеръ — Полковника Вейца минераль, встрѣченный имъ въ наждаковой добычѣ, былъ опробованъ на серебро, котораго въ немъ не найдено.

Кусокъ свинцоваго блеска — 9

Полученный отъ Г. Горнаго Начальника Екатеринбургскихъ заводовъ свинцовый блескъ, по семи пробамъ показалъ серебра — 4

Капитанъ Граматчиковъ представилъ красную мѣдную руду съ просьбою опробовать на серебро, при пробѣ серебра не оказалось.

Березовскихъ золотыхъ промысловъ съ Благодатнаго рудника 26 пумеровъ руды для испытанія на золото и серебро:

Въ № 1. Обоихъ металловъ около . . . — 48

» № 2. По восьми пробамъ найдено обоихъ металловъ . . . 27 —

		Въ 1 пудѣ.	
		золот.	доли.
Въ № 2.	По десяти пробамъ определено		
	золота	—	24
» № 3.	Обоихъ металловъ	—	48
» № 4.	Найдены едва замѣтные при-		
» № 5.		знаки золота.	
» № 6.	По восемнадцати пробамъ обо-		
	ихъ металловъ	1	48
» № 6.	Золота двадцатью пробамъ опре-		
	дѣлено	—	16
» № 7.	Обоихъ металловъ по восем-		
	надцати пробамъ оказалось .	2	—
» № 7.	Золота определено по двад-		
	цати пробамъ	—	18
» № 8.	Обоихъ металловъ	—	48
» № 9.	Обоихъ металловъ около	—	48
» № 10.	Нѣтъ.		
» № 11.			
» № 12.			
» № 13.	Небольшіе признаки золота.		
» № 14.			
» № 15.	Нѣтъ.		
» № 16.	Признаки.		
» № 17.	Нѣтъ ни золота, ни серебра.		
» № 18.			
» № 19.	Обоихъ металловъ	—	24

Въ № 20. Не оказалось благородныхъ металловъ.

- » № 21. }
» № 22. } Признаки.
» № 23. } Здѣсь найдено во всѣхъ 4 ну-
» № 24. } мерахъ содержаніе обоихъ ме-
» № 25. } талловъ почти одинаковое —
» № 26. } по $\frac{1}{2}$ золотника въ пудѣ.

Пробъ слитковъ лигатурнаго золота, сплавленнаго въ Лабораторіи на золото и лигатуру = 748.

i) Пробъ Редвинскихъ рукъ на содержаніе никкеля = 11.

Г. Демидовымъ съ Редвинскихъ заводовъ была доставлена руда для испытанія на хромъ, но руда хрома не показала, а представляла плотный глиняный сланецъ.

НАБЛЮДЕНІЯ НАДЪ МѢДЬЮ. ПРИБАВЛЕНІЕ КЪ МЕТАЛЛУРГІИ МѢДИ.

А. Дика (*).

По предложенію доктора Перси, были сдѣланы слѣдующія испытанія въ металлургической лабораторіи музеума практической геологіи въ Лондонѣ. Цѣлью

(*) Berg und Hütt. Zeitung, № 39, 40 und 41, 1856. Polyt. Journ. Bd 141, извлечено изъ Philos. Mag., Juni 1856.

ихъ было изслѣдованіе причинъ характеристическихъ свойствъ обыкновенной *тягучей*, *очищенной мѣди* (tough pitch copper) и *перекипѣвшей мѣди* (overpoled copper).

Прежде, нежели мы приступимъ къ описанію подробностей испытанія, будетъ полезно изложить вкратцѣ, ту часть вальезкаго плавильнаго процесса въ отражательныхъ печахъ, которая называется рафинированіемъ, при чемъ мѣдь получается въ вышеупомянутыхъ состояніяхъ. Нечистая, такъ называемая *пузыристая мѣдь* (Blasenkupfer), составляющая продуктъ плавки на черную мѣдь, подвергается въ расплавленномъ состояніи продолжительному дѣйствію окислительнаго воздуха пламенной печи.

Продуктами такой плавки получается мѣдь, содержащая въ себѣ растворенную мѣдную закись, и богатые закисью мѣди шлаки. Цѣль этой операціи заключается въ томъ, чтобъ по возможности совершенноѣ отдѣлить чрезъ окисленіе всѣ посторонніе металлы и сѣру, которые еще остались въ мѣди послѣ предшествовавшихъ операцій. Такимъ образомъ, закисью насыщенная мѣдь называется *сухой* или *переспѣлой мѣдью* (dry copper).

Когда шлаки будутъ отдѣлены, тогда бросаютъ антрацитъ на поверхность расплавленной мѣди. Въ слѣдствіе этого, закись мѣди возстанавляется и дѣйствіе это происходитъ тѣмъ совершенноѣ, чѣмъ болѣе размѣшивать металлъ концемъ деревяннаго шеста, высушеннаго на воздухѣ. Отъ разложенія дерева

образуются газы и происходит родъ кипѣнія, содѣйствующаго частицамъ металла, скорѣе приходитъ въ соприкосновеніе съ антрацитомъ.

Когда мѣдь достигнетъ высшей степени своей тягучести и гибкости, тогда она выпускается въ формы и поступаетъ въ продажу подъ именемъ *тягучей очищенной мѣди* (*tough pitch copper*).

Если же эта операція будетъ продолжена за извѣстный предѣлъ, тогда металлъ теряетъ значительную часть своей тягучести и мягкости, и извѣстенъ подъ именемъ *перекипявшей мѣди* (*overpoled copper*).

Переспялая мѣдь.

Опредѣленіе количества закиси. Употребленная для этихъ опытовъ мѣдь, была получена на Гафодскомъ заводѣ, близъ Сванзеа, въ 1848 году, въ присутствіи доктора Перси.

а) *Черезъ нагреваніе известнаго количества переспялой мѣди въ водородномъ газѣ и взвѣшиваніе полученной воды.*

Кусочекъ мѣди, отрѣзанный отъ болванки, былъ по возможности расплющенъ и разрѣзанъ на маленькія частицы, 132,34 грана были положены въ изогнутую трубку изъ богемскаго стекла, соединявшуюся съ взвѣшенной трубкой, содержащей въ себѣ хлористый кальцій. Когда чрезъ обѣ трубки была пропущена струя сухаго водороднаго газа, и такимъ образомъ былъ вытѣсненъ изъ трубокъ весь находящійся въ

нихъ воздухъ, тогда начали нагрѣвать трубку, заключающую въ себѣ кусочки мѣди.

По достиженіи температуры краснаго каленія, отдѣляющійся газъ имѣлъ явственный запахъ сѣрнистаго водорода, и окрашивалъ мгновенно бумагу, пропитанную растворомъ уксуснокислаго свинца, въ черный цвѣтъ. Образование сѣристо-водороднаго газа можетъ служить доказательствомъ, что въ мѣди, насыщенной закисью, находится еще присутствіе сѣры. Въ продолженіе опыта, въ холодной части трубки образовался небольшой возгонъ, оказавшійся въ послѣдствіи содержащимъ свинецъ, но количество его было столь мало, что присутствіе его можно было опредѣлить только помощію очень точныхъ опытовъ. Мышьякъ, если и былъ въ мѣди, то не могъ осадиться въ трубкѣ потому, что она была слишкомъ горяча для того, чтобъ онъ могъ тамъ сгуститься. Послѣ этого, опытъ былъ еще нѣсколько времени продолжаемъ, потомъ отняли трубку съ хлористымъ кальціемъ, и по охлажденіи ее взвѣсили. Вѣсъ воды былъ 1,93 грана, соотвѣтствующій 10,21 процентамъ закиси въ переспѣлой мѣди. Послѣ другаго опыта надъ 136,41 граномъ, той же переспѣлой мѣди получилось 1,82 грана воды, соотвѣтствующей 9,34 процентамъ закиси. При началѣ опыта также замѣчено было присутствіе сѣристаго водороднаго газа. Употреблявшійся для опыта водородный газъ, былъ

совершенно без примѣси сѣрнистаго водорода , а также и воды.

Уклоняющіеся между собою результаты могутъ служить доказательствомъ того , что опыты были произведены еще не съ достаточною точностію.

в) Черезъ плавленіе извѣстнаго количества переспѣлой мѣди въ водородномъ газѣ и опредѣленіе кислорода по потерѣ.

Для этого опыта употребленъ былъ небольшой стурбриджскій тигель съ продыравленной крышкой. Во время нагрѣванія этого тигля въ особо устроенной печи , онъ наполненъ былъ водороднымъ газомъ посредствомъ фосфорової трубки, проходящей черезъ отверстіе въ крышкѣ тигля.

Опытъ этотъ не имѣлъ удовлетворительныхъ результатовъ по той причинѣ , что когда переспѣлая мѣдь расплавилась, тогда она сильно брызгала , такъ что шарики мѣди, находящіеся на внутренней сторонѣ крышки, не могли быть совершенно всѣ собраны.

Это разбрызгиваніе происходило даже и тогда, когда тигель былъ нагрѣваемъ очень медленно ; причина этому вѣроятно заключается въ испареніи той воды, которая образовывалась въ слѣдствіе возстановленія закиси мѣди.

с) *Через потерю мокрымъ путемъ.*

Взвѣшенная часть переспѣлой мѣди была растворена въ азотной кислотѣ, къ раствору прибавлено было ѣдкое кали, и такимъ образомъ прокипячено. Осадокъ собрали на цѣдилку, промыли, процѣдили и взвѣсили. Потомъ его обработали азотной кислотой, выпарили растворъ до суха и остатокъ прокаливали до тѣхъ поръ, когда вѣсъ его оставался постояннымъ. Изъ полученной окиси былъ вычисленъ металлъ, и разница въ вѣсѣ между послѣднимъ и употребленною переспѣлою мѣдью, показала количество кислорода, находящагося въ переспѣлой мѣди.

Опытъ этотъ не можетъ дать совершенно точныхъ результатовъ, потому что переспѣлая мѣдь не представляетъ совершенно чистой мѣди, смѣшанной съ закисью, но въ ней также есть примѣсь свинца, сурьмы и другихъ металловъ, которые по различному своему относительному вѣсу, имѣютъ вліяніе на результатъ, хотя впрочемъ ошибка при этомъ можетъ быть весьма незначительна.

При одномъ опытѣ 10,73 грана переспѣлой мѣди дали 13,18 гр. окиси; при другомъ 9,17 гр. металла 11,26 гр. окиси. Следовательно по первому опыту переспѣлая мѣдь содержитъ 98,09 процентовъ чистой мѣди, а по второму 98,01 процента. Разница въ вѣсѣ, взятая за кислородъ, въ первомъ опытѣ соот-

вѣтствуетъ 17,04, а во второмъ 17,74 процентамъ закиси мѣди.

Тягучая, очищенная мѣдь (tough pith cooper).

Въ этомъ состояніи металлъ представляетъ химически чистую мѣдь и при всякой температурѣ обладаетъ въ высшей степени мягкостью и тягучестью. Тягучая, очищенная мѣдь, можетъ быть расплавлена только при особенныхъ условіяхъ, для того, чтобъ не потерять нѣсколько своей мягкости и тягучести. Карстенъ (Металлургія Т. V, ст. 253) доказалъ, что она содержитъ въ себѣ нѣкоторое количество закиси, и что эта послѣдняя существеннымъ образомъ противудѣйствуетъ вредному вліянію постороннихъ металловъ на свойство тягучести мѣди. Изъ этого очевидно, что тягучая, очищенная мѣдь не можетъ быть расплавлена безъ того, чтобъ не потерять части своей тягучести, потому что если дутье возстановительное, тогда закись возстановляется и металлъ получаетъ хрупкость перекипѣвшей мѣди; если же дутье, напротивъ, окислительное, тогда образуется много закиси и металлъ будетъ столь же хрупокъ, какъ переспѣлая мѣдь. Послѣдующіе опыты будутъ касаться этого предмета; при нихъ была употреблена мѣдь съ того же завода, или обращающаяся въ торговлѣ проволока и листовая мѣдь.

Тягучая мѣдь, расплавленная кусочками въ водородномъ газѣ, была потомъ такъ хрупка, что давала

трещины при ковани молоткомъ , при обыкновенной температурѣ.

Различныя образцы листовъ и проволоки имѣли при подобномъ же обработываніи , болѣе или менѣе хрупкости, въ особенности если ихъ ковали горячіе. Многіе куски, расплавленные подъ древеснымъ углемъ, оказали подобныя же перемѣны ; въ послѣдствіи будетъ доказано , что это происходило не отъ вліянія углерода, часть котораго удержалъ въ себѣ металлъ, и который вредно дѣйствовалъ на его гибкость. Однакожь я долженъ здѣсь замѣтить, что галванопластическая , почти химически чистая мѣдь, послѣ расплавленія подъ древеснымъ углемъ , оставалась совершенно гибкою (*).

Опредѣленіе присутствія закиси мѣди , въ тягучей, очищенной мѣди.

а) *Посредствомъ нагреванія известнаго количества въ водородномъ газѣ и взвѣшиванія полученной воды.* Металлъ былъ нагреваемъ въ водородномъ газѣ до краснаго каленія, при чемъ образовалась вода. Послѣ этого опытъ былъ произведенъ для опредѣленія количества закиси подобнымъ же образомъ , какъ это было при переспѣлой мѣди, и полученные результаты

(*) Употребленные для этого образцы , были доставлены Гг. Элкингтонъ и К^о, изъ Бирмингاما.

точно также были между собою не совершенно согласны и удовлетворительны. При началѣ каждого опыта показывались слѣды сѣрнистаго водорода, какъ это было и при опытахъ надъ переспѣлой мѣдью. Сверхъ того, растворяя тягучую мѣдь въ азотной кислотѣ и пробуя растворъ на сѣрную кислоту, я нашелъ въ немъ слѣды сѣры. Такъ же образовался и небольшой металлическій возгонъ, который оказался содержащимъ свинецъ.

Наибольшее содержаніе закиси, найденное этимъ опытомъ, было 2,95 процентовъ.

Если обрабатывать подобнымъ же образомъ мѣдный листъ или проволоку, тогда въ нихъ происходятъ довольно замѣчательныя перемѣны. Послѣ прокаливанія ихъ въ водородномъ газѣ, они тотчасъ же ломаются при сгибаніи и теряютъ свою блестящую поверхность. Проволокѣ или листу, чрезъ нагрѣваніе ихъ въ водяныхъ парахъ до краснокальнаго жара, не можетъ быть возвращено гибкости.

Послѣдняя утрачивается равнымъ образомъ, если вмѣсто водороднаго газа употреблять окись углерода или каменноугольный газъ. Эта потеря гибкости, происходящая въ слѣдствіе позреватости, по причинѣ возстановленія заключающейся въ мѣди закиси, не должна быть смѣшиваема съ хрупкостью, которая бываетъ тогда, если плавить листочикъ или проволоку въ водородномъ газѣ. Потому, что если металлъ въ этомъ газѣ сначала расплавить и потомъ, расплющивъ

его (что можно сдѣлать, не смотря на то, что на бокахъ получаютъ тогда маленькія трещины), подвергнуть нагрѣванію въ водородѣ, тогда мы увидимъ, что въ пластинкѣ не произойдетъ никакой перемѣны. Такимъ образомъ, если галванопластическую мѣдь, не содержащую въ себѣ нисколько закиси, подвергнуть нагрѣванію въ газѣ, то она тоже не измѣняется.

б) *Посредствомъ плавленія извѣстнаго количества мѣдной проволоки въ водородномъ газѣ и опредѣленія кислорода по потерь.* Здѣсь точно также было разбрызгиваніе, какъ это замѣчено и при опытѣ надъ переспѣлой мѣдью, хотя въ меньшей степени, однакожь достаточной для того, чтобъ сдѣлать опытъ не достовѣрнымъ.

с) *Посредствомъ сплавленія извѣстнаго количества мѣдной проволоки подъ древеснымъ углемъ и опредѣленія кислорода по потерь.* Не смотря на очень постепенное возвышеніе температуры, всегда происходило при этомъ опытѣ разбрызгиваніе, въ слѣдствіе чего, угли, оставшіеся въ тиглѣ, надобно было по окончаніи опыта промывать, для того, чтобъ получить образовавшіеся на нихъ маленькіе шарики мѣди, которые были потомъ приложены къ общему вѣсу королька. Происшедшая отъ этой обработки въ мѣди потеря, была принята за кислородъ.

Въ слѣдъ за симъ будетъ разсмотрѣно, что металлъ удерживаетъ въ себѣ совсѣмъ не столь большое количество углерода, чтобъ оно могло имѣть вліяніе на

полученный результатъ. Для слѣдующихъ опредѣленій содержанія закиси, были употреблены два кусочка проволоки, которые означены буквами А и В. Проволока А была толще В.

А. 218,24 грана, потеря при сплавленіи надъ древеснымъ углемъ 0,76 гр., которые соотвѣтствуютъ 3,10 процента закиси.

В. 176,48 гр., потеря при сплавленіи надъ древеснымъ углемъ 0,635 гр., соотвѣтствующая 3,21 процентамъ закиси. При другомъ опытѣ съ 200,68 гр., потеря была 0,765 гр., соотвѣтствующая 3,37 процентамъ закиси.

Карстенъ полагаетъ, что содержаніе закиси въ тягучей очищенной мѣди простирается до 2^o, по моимъ же изслѣдованіямъ выходитъ, что въ англійской рафинированной мѣди находится закиси значительно болѣе.

Хотя до сихъ поръ и принималось, что кислородъ встрѣчается въ видѣ закиси, однакожъ не должно предполагать, чтобъ все количество кислорода, находящагося въ мѣди, находилось только въ этомъ состояніи, потому что въ продажной мѣди всегда встрѣчаются въ незначительномъ количествѣ и посторонніе металлы, какъ наприимѣръ свинецъ или сурьма, которые находятся въ видѣ окисей, а не въ металлическомъ состояніи.

Въ мѣдной проволоцѣ, означенной выше литерою А, найдено 0,17 процента свинца.

Для этого, определенное количество мѣдной проволоки растворили въ азотной кислотѣ, прибавили нѣсколько сѣрной кислоты, и выпаривъ растворъ до суха, обработали остатокъ водой. Оставшійся сѣрно-кислый свинецъ собрали на цѣдилку, промыли водой и осторожнымъ образомъ прокалили. Проволока эта, сурьмы въ себѣ нисколько не содержала. Относительный ея вѣсъ былъ 8,853.

Въ кусочкѣ, подѣ литерою В, подобнымъ же образомъ найдено было 0,29 процента свинца и 0,31 процента сурьмы. Сурьма отъ мѣди была отдѣлена посредствомъ кипяченія обѣихъ металловъ, приведенныхъ въ сѣристое состоянiе, въ сѣристомъ аммоніѣ. Относительный вѣсъ этого кусочка былъ 8,733. Въ кусочкѣ мѣднаго листа было найдено 0,27 процента свинца, и вовсе не замѣчено сурьмы. Всѣ эти кусочки, будучи сплавлены подѣ древеснымъ углемъ, давали по краямъ небольшія трещины, при ковани, при темно-краснокапильномъ жарѣ. Напротивъ того, въ холодномъ состоянiи они могли коваться и не получали никакихъ трещинъ. Подвергнутые испытанiю, куски вѣсили отъ 150 до 200 гранъ; въ большихъ кускахъ, быть можетъ трещины образовались бы скорѣе. Куски, подобные упомянутымъ, отломленные отъ мѣди, приготовленной на Гафодскомъ заводѣ, получали трещины при ковкѣ въ холодномъ состоянiи, только въ такомъ случаѣ, когда они предѣ тѣмъ были сплавлены въ водородномъ газѣ или подѣ дре-

веснымъ углемъ. Содержаніе свинца въ этой мѣди не было опредѣлено, точно также, какъ не было оно опредѣлено въ проволокахъ и листахъ.

Въ русскихъ мѣдныхъ монетахъ, найдено нѣкоторое количество кислорода, однакожь присутствіе его въ этомъ сортѣ мѣди гораздо менѣе вредно, нежели въ англійской мѣди, потому что, если закись, заключающаяся въ русской мѣди, возстановить плавленіемъ подъ древеснымъ углемъ, то металлъ будетъ коваться, не образуя значительнаго количества трещинъ, даже и при температурѣ краснаго каленія. Это обстоятельство служитъ доказательствомъ большой чистоты, хотя впрочемъ не въ такой сильной степени, какъ въ гальванопластической мѣди.

Было также дѣлано нѣсколько опытовъ, съ тою цѣлію, чтобъ найти средство тягучую очищенную мѣдь плавить безъ уменьшенія или увеличенія въ ней содержанія закиси, потому что, если бы подобный опытъ удался, тогда переплавка этой мѣди могла бы оставаться безъ вреднаго вліянія на степень гибкости металла. Для этого употребляли два вещества: поваренную соль (нечистый хлористый натрій) и хлористый кальцій.

Опытъ заключался въ томъ, что сначала расплавили соль, и потомъ заставляли въ нее проходить по каплямъ, расплавленный металлъ. Такимъ образомъ нашли, что гальванопластическая мѣдь, расплавленная по этому способу, не давала при ковани трещинъ,

какъ въ краснокальномъ жару, такъ равно и въ холодномъ состояніи; напротивъ того, обыкновенная мѣдная проволока, послѣ сплавленія, давала трещины при проковкѣ въ краснокальномъ жарѣ.

Употребляя для этого опыта взвѣшенную мѣдную проволоку, всегда получалась довольно значительная потеря въ вѣсѣ. Такимъ образомъ, при одномъ опытѣ проволока В, посредствомъ сплавленія подъ поваренною солью, потеряла 2,44 процента, при другомъ опытѣ 2,05 процента, и при третьемъ, при постепенно возрастающей температурѣ, необходимой для ея расплавленія, потеря была въ 1,35 процента.

При раствореніи въ водѣ той соли, подъ которой расплавлялся металлъ, получалось нерастворимое вещество, состоящее изъ мѣди и хлора, которое однакожь не подвергали дальнѣйшему испытанію. При употребленіи хлористаго кальція, потеря въ вѣсѣ была гораздо значительнѣе, и простиралась въ одномъ случаѣ до 1,17 процентовъ.

Съ взвѣшеннымъ количествомъ, гальванопластической мѣди, подобные опыты производимы не были.

Для того, чтобъ испытать мѣдь, касательно содержанія въ ней кислорода, лучшій способъ состоитъ въ томъ, чтобъ взять небольшую пластинку ея, толщиною въ шестипенсовую монету, и подвергнуть накаливанію, съ полчаса времени, въ возстановительной атмосферѣ. Если послѣ этого она удержитъ въ себѣ всю прежнюю гибкость, то это можетъ служить

доказательствомъ, что въ мѣди не находилось кислорода, заслуживающаго вниманія.

Объ уменьшеніи относительнаго вѣса отъ ноздреватости, происходящей въ слѣдствіе возстановленія закиси, я буду говорить послѣ, при разсмотрѣніи дѣйствія амміака на раскаленную до красна мѣдь.

Перекипѣвшая мѣдь.

Обыкновенно принимаютъ, что хрупкость перекипѣвшей мѣди зависитъ отъ содержанія въ ней углерода.

Во всѣхъ кускахъ, которые авторъ изслѣдовалъ посредствомъ плавленія подъ древеснымъ углемъ, какъ въ тягучей очищенной мѣди, такъ также и въ продажной проволоцѣ и листахъ, найдено было присутствіе свинца или сурьмы, а иногда и обонхъ вмѣстѣ. Точно также опыты показали, что если къ чистой мѣди прибавить эти вещества въ такомъ же количествѣ, какъ они встрѣчаются въ перекипѣвшей мѣди, тогда металлъ получаетъ совершенно такую же степень хрупкости, какая находится въ самой перекипѣвшей мѣди. Различныя другія вещества, которыя могутъ встрѣтятся въ этой мѣди, были изслѣдованы и произведены опыты надъ прибавленіемъ ихъ къ чистой мѣди, для того, чтобъ можно было изучить степень ихъ вліянія.

Вліяніе азота. Незначительное содержаніе азота должно дѣлать мѣдь хрупкою. Азотистая мѣдь должна по видимому получиться, если пропускать сухой ам-

міаковий газъ черезъ накаленную до красна мѣдную проволоку; при этомъ абсолютный вѣсъ металла долженъ бы былъ увеличиться, а относительный уменьшиться. Однакожь, на самомъ дѣлѣ, такихъ перемѣнъ не замѣчается. Правда, что амміакъ, пропущенный черезъ раскаленную до красна мѣдную проволоку, дѣлаетъ ее хрупкою, но это зависитъ отъ возстановленія закиси, а совсѣмъ не отъ поглощенія мѣдыю азота, потому что если пропускать его черезъ раскаленную до красна мѣдную проволоку, которая приготовлена изъ гальванопластической мѣди, и слѣдовательно уже не содержитъ въ себѣ закиси, то мы увидимъ, что проволока останется безъ всякаго измѣненія. Или если продажную проволоку сначала расплавимъ въ водородномъ газѣ или подъ древеснымъ углемъ для возстановленія закиси, а потомъ, расплющивши ее, будемъ подвергать дѣйствию амміака при краснокальномъ жарѣ, то увидимъ, что она останется совершенно безъ всякой перемѣны.

Во время производившихся по этому предмету опытовъ я замѣтилъ, что если проволока при дѣйстви амміаковаго газа въ краснокальномъ жарѣ, потеряетъ свою гибкость, то она теряетъ также и часть своего вѣса, при чемъ ее относительный вѣсъ уменьшается и образуется вода. Если же проволока не утратила своей гибкости, то она не перемѣняется также въ абсолютномъ и относительномъ вѣсѣ, и воды уже не образуется.

Если тягучую очищенную мѣдь, то есть мѣдь, содержащую въ себѣ закись, подвергнуть дѣйствию амміаковаго или какого либо другаго возстановительнаго газа, при температурѣ краснаго каменія, тогда поверхность мѣди, отъ происходящей небольшой вздреватости, принимаетъ совершенно другой видъ, и если она была прежде полнрована, то при этомъ сдѣлается матовою. При дальнѣйшемъ продолженіи опыта, для того, чтобъ возстановить всю закись, находящуюся въ срединѣ куска, металлъ получается столь хрупкимъ, что его можно сильными ударами и треніемъ въ ступкѣ, совершенно превратить въ порошокъ.

Если же газъ не совершенно проникнулъ въ средину куска, тогда останется сердцевина металла, которая можетъ быть постепеннымъ обламываніемъ совершенно выдѣлена. Достоинно замѣчанія, что мѣдь, содержащая въ себѣ закись, при нагрѣваніи въ амміакѣ дѣлается гораздо хрупче, нежели при употребленіи какого либо другаго возстановительнаго газа, но при этомъ доказывається фактами, что все измѣненіе происходитъ только въ слѣдствіе возстановленія закиси, потому что мѣдь безъ примѣси закиси, при нагрѣваніи въ амміаковомъ газѣ остается совершенно безъ переменъ. Количественнаго изслѣдовація, что вся рѣшительно безъ исключенія закись возстановляется при нагрѣваніи проволоки въ амміаковомъ газѣ, не производилось.

Однако это очень вѣроятно, потому что проволока, подвергнутая этому опыту, была гораздо менѣ гибка, чѣмъ та, которая нагрѣвалась въ водородномъ газѣ. Относительный вѣсъ проволоки В, чрезъ накаливаніе въ амміакѣ, уменьшился съ 8,733 на 8,64.

Вліяніе кремнія. Берцеліусъ впервые доказалъ, что если смѣсь изъ измельченной мѣди, кремнезема и древеснаго угля сильно накаливать, то получается соединеніе мѣди съ кремніемъ. Поэтому ничего нѣтъ невѣроятнаго, что въ перекипѣвшей мѣди находится нѣсколько кремнія, потому что въ то самое время, когда мѣдь находится въ печи въ этомъ состояніи, частицы угля и кремнезема находятся съ нею въ прикосновеніи. Съ этою цѣлію я пробовалъ перекипѣвшую мѣдь на содержаніе въ пей кремнія; растворилъ ее въ азотной кислотѣ, растворъ выпарилъ до суха и остатокъ нагрѣвалъ для совершеннаго разложенія азотнокислой мѣди. При раствореніи полученной окиси въ хлористоводородной кислотѣ, присутствія кремнезема не оказалось. Однакожъ, не смотря на это, были произведены опыты надъ кремнистой мѣдью, для того, чтобъ изучить ближе ея свойства и опредѣлить, не будетъ ли она пригодна для какого либо пракческаго употребленія. Поизслѣдованію оказалось, что она имѣетъ видъ, подобный бронзѣ, и отличается отъ послѣдней только блѣдно-красноватымъ цвѣтомъ. Она тверже мѣди, но мягче бронзы. Проба, въ ко-

торой по разложенію оказалось 1,82 процента кремнезема, имѣла относительный вѣсъ 8,7.

Въ холодномъ состояніи кремнистая мѣдь при ковани и плющеніи вытягивается, но если ее ковать при температурѣ темнаго краснагокаленія, то она тотчасъ же получаетъ трещины. При ковани она дѣлается твердою, а при прокаливани снова мягкою. Отъ вліянія азотной кислоты она дѣлается черною, но если къ азотной кислотѣ прибавить немного плавиковой, тогда она удерживаетъ свой прежній цвѣтъ.

Вылитый изъ этого сплава медалліонъ имѣлъ степень плавкости, равную мѣди, и блестящую поверхность.

Вліяніе угля. Обыкновенно принято, что углеродъ составляетъ причину хрупкости перекипѣлой мѣди. По мнѣнію Карстена (Металлургія Т. V, стр. 246) достаточно 0,05% углерода для того, чтобы при ковани мѣди въ горячемъ состояніи, она получала трещины по краямъ. Къ этому онъ еще присовокупляетъ, что отъ присутствія угля еще болѣе усиливается вредное вліяніе незначительнаго количества свинца и сурьмы, на степень ковкости мѣди.

Много было сдѣлано опытовъ для точнаго опредѣленія вліянія угля на мѣдь. Описывать ихъ всѣ здѣсь будетъ совершенно бесполезно, но мы постараемся ограничиться тѣми, которые даютъ опредѣленные заключенія.

Нѣкоторое количество измельченной мѣди (best selected—Гг. Нютона, Кетсъ и комп.), было смѣшано съ угольнымъ порошкомъ и сильно накаливается въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ, для того, чтобъ произошло дѣйствіе угля на мѣдь. Металлическіе шарики были потомъ сплавлены вмѣстѣ подъ древеснымъ углемъ. Обработанный такимъ образомъ металлъ, могъ быть въ холодномъ состояніи расплюсненъ въ пластинку и вытянутъ въ проволоку, но въ раскаленномъ состояніи получалъ при этомъ трещины. По разложеніи этой мѣди, въ ней оказалось значительное количество кремнія и сверхъ того присутствіе желѣза и фосфора. Металлы эти перешли въ мѣдь, вѣроятно изъ того угля, который былъ употребленъ для опыта.

Маленькіе кусочки гальванопластической мѣди, прокипяченные въ хлористоводородной кислотѣ и обмытые водой, были сплавлены подъ древеснымъ углемъ, и потомъ при кованіи не давали трещинъ какъ въ холодномъ, такъ равно и въ раскаленномъ состояніяхъ.

Смѣсь довольно большихъ кусочковъ гальванопластической мѣди и угольнаго порошка, была почти въ продолженіе получаса подвергнута температурѣ благаго каленія. Внутренность тигля очистили кусочкомъ дерева, для того, чтобъ металлъ весь собрался на дно, потомъ вылили его въ желѣзную форму и вытянули въ проволоку. Въ одно и то же время произведенъ былъ слѣдующій за симъ опытъ.

Нѣсколько кусочковъ гальванопластической мѣди были положены въ тигель, внутренность котораго была покрыта угольнымъ порошкомъ, и такимъ образомъ были подвергнуты температурѣ бѣлаго каленія въ продолженіе одного часа. Потомъ ту печь, въ которой находился тигель, мало по малу охлаждали, такъ что металлъ, окруженный со всѣхъ сторонъ углеродомъ, имѣлъ одинаковую съ нимъ температуру и находился при самыхъ благопріятныхъ обстоятельствахъ. Полученный королекъ вылили въ небольшую форму, расплющили въ листочикъ и вытянули въ проволоку. Все это происходило обыкновеннымъ образомъ. Мастера, находившіеся при плющеніи, и когда вытягивали въ проволоку эту пробу, дали объ ней отзывъ, что металлъ можетъ быть употребленъ для какой угодно цѣли.

Изъ этого опыта слѣдуетъ, что содержаніе углерода въ мѣди, не дѣлаетъ ее хрупкой, и при этомъ надобно еще замѣтить, что въ этомъ случаѣ металлъ гораздо легче мѣгъ принять въ себя углеродъ, нежели въ тотъ непродолжительный промежутокъ времени, когда мѣдь находится въ тягучемъ очищенномъ или перекипѣломъ состояніяхъ, при рафинировальномъ процессѣ, по этому хрупкость перекипѣлой мѣди не зависитъ отъ примѣси углерода. Довольно замѣчательное вліяніе угля на отлитый при обыкновенныхъ условіяхъ штыкъ, будетъ разсмотрѣно въ послѣдствіи. О томъ же, что присутствіе углерода въ перекипѣлой

мѣди еще болѣе увеличиваетъ вредное вліяніе незначительной примѣси постороннихъ металловъ на степень ковкости мѣди, я не производилъ ближайшихъ изслѣдованій. Если тягучую очищенную мѣдь расплавить въ водородномъ газѣ, то она будетъ хрупка, точно также, какъ если ее сплавить и подъ древеснымъ углемъ; для опредѣленія различія въ хрупкости, надобно дѣлать гораздо большія изслѣдованія, нежели тѣ, которыми занимался авторъ.

Цѣлый рядъ опытовъ былъ произведенъ съ тою цѣлю, чтобъ положительно опредѣлить, содержится ли углеродъ въ той мѣди, которая была расплавлена подъ древеснымъ углемъ. Изъ этихъ опытовъ, мы постараемся изложить наиболѣе важные, изъ которыхъ однакожь увидимъ, что вопросъ этотъ еще не разрѣшенъ. Галванопластическая мѣдь была подъ углями расплавлена и потомъ расплющена. Пластинка, очищенная хлористоводородной кислотой и кипяченіемъ въ ѣдкомъ кали, была растворена въ хлористомъ желѣзѣ. Растворъ оставили въ покоѣ на одинъ или на два дня, для того, чтобъ изъ него могло осѣсть, въ видѣ мути, образовавшееся вещество, которое потомъ промыли чрезъ сливаніе раствора съ осадка. Послѣ высушиванія, оно имѣло темный голубоватосѣрый цвѣтъ. Это вещество, смѣшанное съ небольшимъ количествомъ слабо-прокаленного глета, было положено въ маленькую трубку и потомъ прокалено, при чемъ образовалось нѣсколько маленькихъ шариковъ мягкаго свинца.

Но такъ какъ предварительно вещество это не было опробовано на содержаніе полусѣрнистой мѣди (отъ присутствія которой тоже могло нѣсколько возстановиться свинцовой окиси), то поэтому нельзя принимать за достовѣрное, что испытуемое вещество былъ чистый уголь, или по крайней мѣрѣ съ содержаніемъ угля.

672 грана гальванопластической мѣди, расплавленной подъ древеснымъ углемъ, были превращены въ опилки и смѣшаны съ свѣженпрокаленнымъ хромово-кислымъ свинцомъ; смѣсь положили въ трубку, сообщающуюся съ взвѣшеннымъ приборомъ Либиха съ ѣдкимъ кали (употребляемаго при органическихъ разложеніяхъ), и такимъ образомъ нагрѣвали. Въ продолженіе этого времени, въ растворѣ ѣдкаго кали не замѣтно было пузырьковъ отъ образованія газа. По окончаніи опыта вытянули воздухъ изъ прибора и вторично его взвѣсили. Приращеніе въ вѣсѣ было въ 0,115 гранъ. Если это принимать за угольную кислоту, то оно соотвѣтствуетъ 0,031 грамамъ углерода въ 672 гранахъ мѣди. Этотъ опытъ тоже нельзя принять за достовѣрный.

Кусочикъ листа, который былъ выкатанъ изъ вышеупомянутаго штыка (гальванической мѣди, сплавленной съ угольнымъ порошкомъ), очистили кипяченіемъ въ ѣдкомъ кали, и тогда онъ вѣсилъ 221,1 грана.

Его положили въ платиновую чашку и погрузили все это въ растворъ сѣрнокислой мѣди, содержащей

въ себѣ свободную сѣрную кислоту. Платиновую чашку соединили съ положительнымъ полюсомъ гальванической батареи, а къ отрицательному полюсу прикрепили мѣдную пластинку, заставивши ее висѣть надъ чашкой. Для предохраненія отъ пыли, приборъ закрыли колпакомъ и оставили до тѣхъ поръ, пока отъ мѣдной пластинки осталось уже весьма мало. Этотъ остатокъ, содержащій въ себѣ нѣсколько металлической мѣди, былъ обработанъ растворомъ хлористаго желѣза, заключавшимъ свободную соляную кислоту и этимъ самымъ вся мѣдь была удалена. Его отмыли посредствомъ сливанія, высушили и взвѣсили. Онъ имѣлъ темносѣрый, почти черный цвѣтъ и вѣсилъ 0,08 грана. Часть его, прокаленная на платиновой пластинкѣ, издавала особенный слабый запахъ и послѣ мгновеннаго раскаливанія, давала небольшой несгораемый остатокъ. Другая часть его, вѣсившая 0,012 гранъ, была обернута въ маленькій платиновый листочикъ и положена въ стеклянную трубку, одинъ конецъ которой былъ погруженъ въ растворъ ѣдкаго барита, а другой соединялся съ приборомъ, доставляющимъ чрезвычайно слабую тягу воздуха, совершенно лишеннаго угольной кислоты.

Пропуская этотъ воздухъ чрезъ трубку съ платиновой проволокой и потомъ чрезъ растворъ барита, можно было убѣдиться, что въ жидкости никакой мути не показывалось. Послѣ этого начали нагрѣвать сте-

кляшную трубку на спиртовой лампѣ. Сначала происходилъ небольшой возгонъ съ сѣрнистымъ запахомъ, который постепенно сгущался въ холодной части трубки. Потомъ, когда платиновый листочикъ съ заключающимся въ немъ порошкомъ, раскалился до красна, тогда каждый пузырекъ воздуха, проходящій чрезъ растворъ барита, давалъ небольшой осадокъ. Послѣ непродолжительнаго времени, аппаратъ былъ отнятъ и когда къ баритовому раствору прибавили избытокъ соляной кислоты, то осадокъ растворялся съ шипѣніемъ.

Остатокъ въ платиновомъ листочкѣ вѣсилъ 0,003 грама. Онъ имѣлъ свѣтло-красноватый цвѣтъ и растворялся почти совершенно въ хлористоводородной кислотѣ; нерастворимая часть представляла вѣроятно слѣды кремнезема, который перешелъ въ мѣдь изъ древеснаго угля въ видѣ кремнія. Растворъ содержалъ въ себѣ слѣды желѣза, однакожь съ амміакомъ не давалъ голубаго цвѣта.

Единственная слабая сторона этого опыта заключается въ томъ, что осадокъ, образовавшійся въ баритовомъ растворѣ, могъ быть не углекислый баритъ, но сѣрнокислый, и это тѣмъ болѣе вѣроятно, что при началѣ опыта незначительный возгонъ имѣлъ цвѣтъ на подобіе сѣры. Въ предшествовавшемъ опытѣ употребляемая мѣдь была испытываема на сѣру, для чего ее растворили въ царской водкѣ и растворъ кипятили съ избыткомъ хлористоводородной кислоты для совер-

шеннаго выдѣленія азотной кислоты. Сѣрная кислота была осаждена изъ раствора и взвѣшена въ видѣ сѣрнокислаго барита. Такимъ образомъ найдено, что мѣдь содержала 0,05 процента сѣры.

Судя по тѣмъ, чрезвычайно сходнымъ явленіямъ, которыя происходили въ этомъ опытѣ между сѣрой и углемъ можно видѣть, что вопросъ касательно того, что поглощаетъ ли мѣдь въ себя углеродъ, когда она бываетъ расплавлена подъ древеснымъ углемъ, надобно еще считать не разрѣшеннымъ.

Авторъ намѣревается по этому предмету произвести новые рѣшительные опыты.

Сѣра, находящаяся въ мѣди, могла попасть туда тремя различными путями: изъ употреблявшагося угля, изъ атмосферы печи и наконецъ отъ недостатка жидкости, изъ которой мѣдь осаждалась посредствомъ гальванической батареи, такъ что пары мѣди могли удерживать въ себѣ часть этой жидкости.

Перемѣны въ наружномъ видѣ и въ свойствахъ мѣди, отъ различнаго ея расплавленія и выливанія.

Если гальванопластическую мѣдь расплавить въ водородномъ газѣ и потомъ охладить, то она можетъ коваться, не давая трещинъ какъ въ раскаленномъ, такъ и въ холодномъ состояніяхъ. Точно такимъ же

образомъ она куется, если ее расплавить подь древеснымъ углемъ, или подь поваренной солью.

Если ее расплавить подь древеснымъ углемъ и тигель заставить охлаждаться, тогда поверхность металла бываетъ всегда покрыта кристаллическими знаками и въ срединѣ образуется небольшое углубленіе, происходящее отъ осѣданія металла во время его охлажденія. Въ этомъ углубленіи обыкновенно можно видѣть большое число кристаллическихъ точекъ.

Наружный видъ расплавленной подь древеснымъ углемъ мѣди, зависитъ отъ различныхъ причинъ.

Одна изъ нихъ заслуживаетъ быть упомянутой, потому что принадлежитъ къ характеристическимъ явленіямъ перекипѣлой мѣди, это именно «возрастаніе въ формѣ», т. е. свойство, заключающееся въ томъ, что металлъ, вылитый въ форму, увеличиваетъ объемъ при своемъ охлажденіи.

Если мѣдь, расплавленную подь древеснымъ углемъ, выливать въ форму при обыкновенныхъ условіяхъ, тогда при охлажденіи металла, изъ него отдѣляется газъ, который заставляетъ подпрыгивать маленькіе шарики, и штыкъ остываетъ хотя съ шероховатой, но довольно ровной поверхностью. Иногда шарики въ верхъ не выбрасываются и штыкъ остываетъ съ гладкой поверхностью, которая въ этомъ случаѣ бываетъ не совершенно ровная, потому что въ то время, когда происходитъ охлажденіе штыка, металлъ вытѣсняется

изнутри на ея поверхность, гдѣ и образуется на срединѣ небольшое возвышеніе.

Если изломать такіе штыки, то мы увидимъ, что они будутъ имѣть совершенно различный видъ. Въ первомъ случаѣ, когда они остыли съ ровной поверхностью, въ изломѣ примѣчается множество трубчатыхъ углубленій съ гладкими и блестящими поверхностями. Общее направленіе этихъ пустотъ идетъ отъ боковъ и основанія штыка къ срединѣ верхней поверхности, то есть къ части, которая послѣ всего остыла. Многія изъ пустотъ могутъ быть наблюдаемы отъ боковой стороны штыка до верхней его поверхности, гдѣ они оканчиваются небольшимъ кратеромъ, происшедшимъ отъ охлажденія штыка, въ то самое время, когда изъ него выходитъ газъ.

Кромѣ этихъ большихъ пустотъ, есть еще множество маленькихъ, которыя можно увидеть только съ помощію лупы, при чемъ будетъ замѣтна и поздраватость всей массы. Въ послѣднемъ случаѣ, когда штыкъ остылъ съ гладкой поверхностью и возвышеніемъ по срединѣ, изломъ его совершенно другой. Въ немъ уже незамѣтно большихъ пустотъ, а все вещество металла въ одинаковой степени поздравато, что можно наблюдать даже и невооруженнымъ глазомъ.

Между этими двумя крайностями встрѣчается множество переходовъ. Нѣкоторые изъ штыковъ поздраваты и имѣютъ гладкую и ровную поверхность, другіе же съ рѣдкими, но большими пустотами и на глад-

кой поверхности имѣютъ возвышеніе. Относительный вѣсъ подобнаго вида штыка, который былъ полученъ чрезъ сплавленіе гальванопластической мѣди подъ древеснымъ углемъ и потомъ вылить при обыкновенныхъ условіяхъ, былъ 7,851. Другіе штыки имѣютъ множество большихъ и маленькихъ пустотъ, и весьма шероховатую поверхность, происходящую отъ маленькихъ кратеровъ, изъ которыхъ выдѣлялся газъ. Относительный вѣсъ такого штыка былъ 8,211 и другаго куска отъ подобнаго же штыка 8,285.

Вышеупомянутое газоотдѣленіе иные объясняютъ тѣмъ, что расплавленная мѣдь поглощаетъ въ себя кислородъ, который обратно выдѣляется при охлажденіи металла. Болѣе вѣроятно, что газъ этотъ не кислородъ, потому что перекипѣлая и тягучая очищенная мѣдь, удерживаютъ крѣпко въ себѣ кислородъ и при охлажденіи не выдѣляютъ, да при томъ же стѣнки пустотъ при разламываніи штыка имѣли металлическій блескъ, чего никакъ не можетъ быть, если при температурѣ ихъ образованія, кислородъ приходилъ въ соприкосновеніе съ металломъ. Вѣроятно газъ этотъ угольная кислота, или окись углерода, или даже сернистая кислота, какъ мы это увидимъ изъ послѣдующихъ опытовъ.

Если кусокъ мѣди, расплавленный подъ древеснымъ углемъ, будетъ оставленъ охлаждаться въ тиглѣ, тогда въ изломѣ его не будетъ замѣтно и слѣда пористости, тогда какъ, если этотъ же металлъ вылить

въ форму при обыкновенныхъ условіяхъ, то изломъ его будетъ пористый. Въ послѣднемъ случаѣ, результатъ зависитъ отъ другой причины, именно отъ воздуха, чрезъ который металлъ течетъ изъ тигля въ форму и отъ соприкосновенія съ нимъ на поверхности самой формы. Въ слѣдствіе этого, часть мѣди соединяется съ кислородомъ, и если эта часть перемѣщается съ другой частью, заключающей въ себѣ сѣру или уголь, тогда образуется газъ, который и производитъ ноздреватость. Замѣчательно, что выдѣленіе газа показывается въ самый моментъ остыванія. Слѣдующіе факты будутъ служить доказательствомъ, что газоотдѣленіе происходитъ въ слѣдствіе вышеизложенной реакціи.

Если мѣдь, расплавленную подъ древеснымъ углемъ, вылить въ форму, такъ, чтобъ окружающая атмосфера и самая форма была наполнена углекислымъ газомъ, тогда металлъ остываетъ съ совершенно гладкой и блестящей поверхностью, и въ изломѣ совершенно не имѣетъ ноздреватости. вмѣсто возвышенія на поверхности, какъ это было при литьѣ съ свободнымъ доступомъ воздуха, теперь находится тутъ углубленіе. Послѣднее очень ясно выказываетъ кристаллическое сложеніе металла, потому что во время происходящаго отъ охлажденія осѣланія, жидкая часть имѣетъ притяженіе къ центру штыка.

Движеніе различныхъ частицъ металла во время его охлажденія, при чемъ части, содержащія кисло-

роль, перемѣшиваются съ тѣми, которыя содержатъ углеродъ и сѣру, составляетъ главную причину, отъ чего выдѣляющійся газъ въ это время особенно бываетъ замѣтенъ. Различныя послѣдствія, происходящія отъ того, будетъ ли металлъ выливается черезъ окислительную или восстановительную атмосферу, были наблюдаемы очень часто; въ слѣдствіе этого, можно изъ одного и того же тигля вылить одинъ штыкъ совершенно плотный, а другой поздраватый, и притомъ такъ, что одинъ будетъ вылить тотчасъ же въ слѣдъ за другимъ.

Если хотятъ получить расплавленную подъ древеснымъ углемъ мѣдь, совершенно свободную отъ пузырьковъ или поздрей, тогда надобно употребить всевозможныя предосторожности, для того, чтобъ вытѣснить совершенно весь воздухъ.

Опытъ, сопровождавшійся самыми благопріятными послѣдствіями, состоялъ въ томъ, что тигель закрывали крышкой, имѣющей на окружности два небольшія отверстія. На форму положили точно также крышку изъ желѣзнаго листа съ двумя отверстіями, для того, чтобъ выпускаемая угольная кислота могла входить въ одно изъ нихъ, и выходить въ другое.

Когда металлъ въ тиглѣ расплавили, тогда его вылили изъ одного изъ отверстій въ тиглѣ, въ отверстіе, находящееся въ формѣ.

Незначительное количество воздуха, которое проникло въ тигель, при этомъ черезъ другое отверстіе,

не могло имѣть вліянія на металлъ потому, что раскаленные угли достаточно уже поглощали кислорода изъ этого воздуха, и металлъ проходилъ только чрезъ одинъ газъ. Отлитая такимъ образомъ мѣдь имѣла въ изломѣ видъ тягучей очищенной мѣди. Точно также мѣдь получится съ плотнымъ сложениемъ, если форму посыпать мелкимъ угольнымъ порошкомъ и поднести тигель къ формѣ, какъ можно ближе, для того, чтобъ металлъ при отливаніи былъ по возможности меньшее время въ соприкосновеніи съ воздухомъ. Плотная мѣдь, полученная вышеописаннымъ способомъ, посредствомъ выливанія расплавленного металла въ атмосферѣ угольной кислоты, можетъ быть употреблена вообще для всѣхъ такихъ предметовъ, которые требуютъ большой плотности.

Различное строеніе плотной или ноздреватой мѣди производитъ также еще и другія перемѣны, какъ на примѣръ въ цвѣтѣ. Это зависитъ отъ того, какимъ образомъ падаетъ свѣтъ на изломанную поверхность.

Въ извѣстныхъ положеніяхъ, цвѣтъ изломанной поверхности ноздреватаго штыка, совершенно сходенъ съ цвѣтомъ штыка, имѣющаго плотное сложение, только тогда незамѣтно шелковистаго блеска. Также, если поставить изломъ ноздреватаго штыка въ такое положеніе, чтобъ падающій на него свѣтъ проникалъ въ маленькія пустоты, и оттуда отражался къ наблюдателю, тогда является прекрасный красноватый цвѣтъ, свойственный излому плотнаго штыка. Это

зависитъ очевидно отъ безчисленнаго преломленія свѣта въ пустотахъ, отъ чего и цвѣтъ его дѣлается гораздо темнѣе.

Плотность и поздреватость мѣди не имѣютъ вліянія на гибкость и тягучесть металла, потому что хрупкость перекипѣлой мѣди зависитъ, какъ уже было замѣчено, отъ нечистотъ, находящихся въ металлѣ, а не отъ пузыристаго или поздреватаго его сложенія. Касательно того, если какая нибудь разница въ тягучести между проволоками, выдѣланными изъ поздреватаго и плотнаго штыка, не было произведено никакихъ опытовъ, равнымъ образомъ не изслѣдовано и дѣйствіе жидкихъ жидкостей на листы, выплющенные изъ этихъ штыковъ.

Заклученный въ тиски поздреватый штыкъ, отъ ударовъ молотка ломался гораздо скорѣе, чѣмъ тотъ, который имѣлъ плотное сложеніе.

Изъ нижеслѣдующей таблицы, можно видѣть относительный вѣсъ гальванопластической мѣди, расплавленной подъ древеснымъ углемъ и обработанной въ послѣдствіи различнымъ образомъ.

Кусокъ при обыкновенныхъ условіяхъ вы-	
литаго, и притомъ поздреватаго штыка .	8,535
Другой кусокъ отъ того же штыка . . .	8,505
Проволока отъ того же штыка предъ прока-	
ливаніемъ	8,916
Та же проволока послѣ прокаливанія . .	8,919

Кусокъ штыка, вылитаго въ форму, обсыпан- ную угольнымъ порошкомъ	8,946
Другой кусокъ отъ такого же штыка	8,952
Кусокъ отъ другаго штыка, вылитаго подоб- нымъ же образомъ	8,922
Проволока отъ послѣдняго штыка предъ про- каливаніемъ	8,952
Проволока, приготовленная изъ мѣди, рас- плавленной въ тиглѣ подъ древеснымъ углемъ и тамъ же охлажденной, предъ прокаливаніемъ	8,937
Та же проволока послѣ прокаливанія	8,930
Кусокъ отъ штыка, вылитаго въ форму, въ атмосферѣ угольной кислоты	8,948
Другой кусокъ отъ того же штыка	8,958

Изъ моихъ опытовъ слѣдуетъ:

1) Что тягучая очищенная мѣдь содержитъ въ себѣ столько кислорода, что онъ соотвѣтствуетъ 3 и даже 3,5⁰/₀ мѣдной закиси. Присутствіе извѣстнаго количества кислорода составляетъ необходимое условіе для совершенной ковкости этой мѣди, въ которой находится еще незначительное количество постороннихъ металловъ, какъ на примѣръ сурьмы или свинца, или обоихъ вмѣстѣ.

2) Хрупкость перекипявшей мѣди зависитъ не отъ углерода, а отъ присутствія постороннихъ металловъ, которые находились и въ тягучей мѣди, но

только здѣсь они находятся уже въ возстановленномъ состояніи.

3) Ноздреватое и пузыристое сложеніе перекипѣвшей мѣди, происходятъ отъ соединенія между собой кислорода съ углеродомъ или сѣрой (потому что антрацитъ, употребляемый при валезскомъ мѣди-плавильномъ процессѣ, содержитъ въ себѣ нѣсколько сѣры); углеродъ и сѣра поглощаются металломъ въ самой печи, а кислородъ во время выливанія мѣди, въ слѣдствіе чего и просходитъ выдѣленіе газа.

4) Мѣдь можетъ быть получена и съ плотнымъ сложеніемъ, если употребить нѣкоторыя предосторожности для совершеннаго удаленія доступа воздуха; такъ напримѣръ, если наполнить форму углекислымъ газомъ и наблюдать, чтобъ металлъ при выливанія не приходилъ въ соприкосновеніи съ воздухомъ.

5) Ноздреватость не составляетъ причину хрупкости перекипѣвшей мѣди.

6) Относительный вѣсъ мѣди, расплавленной подъ древеснымъ углемъ и вылитой съ ноздреватымъ сложеніемъ, увеличивается въ такомъ случаѣ, если вытянуть изъ него проволоку, и равняется относительному вѣсу той проволоки, которая была приготовлена изъ плотнаго штыка.

7) Относительный вѣсъ мѣди, расплавленной подъ древеснымъ углемъ и вылитой съ плотнымъ сложе-

ніемъ отъ вытягиванія въ проволоку, не увеличивается, и относительный вѣсъ такой проволоки, какъ предъ, такъ и послѣ прокаливанія, остается одинъ и тожь же.

ПАДЕНІЕ МЕТЕОРИЧЕСКИХЪ КАМНЕЙ 13 МАЯ
1855 ГОДА, ВЪ ТРЕХЪ МИЛЯХЪ КЪ ЮГУ ОТЪ
БРЕМЕРВЁРДЕ; ГАУСМАИНА (*).

Въ засѣданіи 9 Іюня Гёттингентскаго Общества Наукъ, Гаусманнъ говорилъ о паденіи метеорическихъ камней въ прошломъ году, недалеко отъ Бремервёрде; результаты химическихъ изслѣдованій этихъ камней сообщены Вёлеромъ.

Паденіе аеролитовъ произошло 13 Мая 1855 года на земляхъ селенія Гуарренбурга, въ трехъ миляхъ отъ Бремервёрде. Подробности собраны частію изъ официальныхъ источниковъ, частію изъ свѣденій, сообщенныхъ частными лицами. Г. Рейхе, судья Бремервёрде, получилъ увѣдомленіе, что нѣсколько крестьянъ, занимавшихся добычею торфа, нашли метеорическій камень въ бологахъ Гуарренбурга. Немедленно произведенное имъ изслѣдованіе позволило ему тотчасъ

(*) L'Institut, № 1180, 24 Année, 13 Août, 1856.

же приобрести этотъ камень и собрать на мѣстѣ самыя точныя показанія. 13 Мая, около 5 часовъ по полудни, шестеро жителей Кольгейма, занимавшіеся вывозкою торфа, слышали въ воздухѣ необычайный шумъ. Небо было совершенно покрыто облаками, воздухъ тихъ и довольно тепель, но онъ примѣтно охладился послѣ паденія камней. Сначала шумъ походилъ на отдаленную артиллерійскую перестрѣлку, но вскорѣ они услышали сильный шумъ вблизи, потомъ очень быстрый свистъ, сопровождаемый раскатами, подобными громовымъ. Въ то же время, въ разстояніи 30 или 40 шаговъ, упало что-то тяжелое на землю, и въ мгновеніе все стихло. Въ показанномъ мѣстѣ находилась круглая дыра, глубиною около 4 футовъ, которая образовалась отъ паденія камня.

Кромѣ того, Докторъ Гагеманнъ, изъ Гнарренбурга, нашелъ два метеорическихъ камня, изъ которыхъ одинъ упалъ на его собственную землю и вырытъ съ глубины 5 дюймовъ. Въ письмѣ къ Рейхе, Докторъ Гагеманнъ замѣчаетъ, что вѣроятно въ то же время должны были упасть и другіе камни, потому что шумъ издали распространялся въ извѣстномъ направленіи, но что трудно ихъ отыскать, потому что они всѣ погрузились при паденіи въ землю отъ тяжести.

Первый изъ этихъ камней, самый большой изъ трехъ, имѣетъ форму, нѣсколько приближающуюся на одной изъ своихъ оконечностей къ призмѣ, съ косоуголь-

нымъ основаніемъ. Длина его 7 парижскихъ дюймовъ, діаметръ въ самой расширенной части до 5 дюймовъ. Двѣ стороны призмы имѣютъ ширины до 4, третья до 3 дюймовъ; вѣсъ его 5 фунтовъ $14\frac{1}{2}$ унцій, но отъ него были отдѣлены два кусочка, а потому вѣсъ цѣлаго камня долженъ былъ быть около 6 фунтовъ.

Другой камень, неизвѣстно откуда, былъ разбитъ на куски и вѣсилъ около 4 фунтовъ $12\frac{1}{2}$ унцій.

Изъ двухъ камней, принадлежавшихъ Доктору Гагеманну, одинъ, при длинѣ въ 5 и ширинѣ въ 4 дюйма, вѣсилъ вѣскольکو болѣе 2 фунтовъ 9 унцій; другой, имѣвшій размѣры 2,25 и 2,50 дюйма, вѣсилъ только 10 унцій и 3 драхмы.

Наружный видъ и составъ этихъ камней были одинаковы. Поверхность была покрыта тусклою, тонкою корою, смоляночернаго цвѣта. Вообще въ нихъ можно было примѣтить большое сходство съ другими метеорическими камнями, между прочимъ съ тѣми, которые упали въ 1852 году близъ Меццо-Мадарасъ, въ Трансильваніи и 18 Іюня 1818 года у Сереса, въ Македоніи.

По наружному осмотру можно было въ камняхъ различить механическую смѣсь различныхъ тѣлъ; по сложенію они преимущественно походили на варіалитъ, но частію принимали и порфиорообразный видъ. Главная масса состояла изъ соединенія мелкихъ зеренъ веществъ, темныхъ и свѣтлыхъ, и имѣла перловосѣрый цвѣтъ съ бѣлыми крапинами. Между веществами, которыя

можно было различить въ общей массѣ, замѣтенъ былъ, по величинѣ зеренъ и значительному нахожденію, минераль сѣроватый, желтоватый или зеленоватобѣлый, съ листоватымъ, неровнымъ, трудноотличимымъ сложениемъ, имѣвшій несовершенный раковистый изломъ, тусклый или съ слабымъ блескомъ. Твердость его, близкая къ апатиту, нѣсколько менѣе полеваго шпата. Предъ паяльною трубкою этотъ минераль принималъ бурый цвѣтъ и плавился тихо и довольно удобно въ финифть. Онъ чаще встрѣчался въ округленныхъ зернахъ, отъ величины едва замѣтной, до нѣсколькихъ линій. Мѣстами онъ казался явственно окристаллованнымъ, и хотя трудно было опредѣлить форму кристалловъ, однакожь можно было отличить повидимому прямоугольную шестистороннюю призму. Этотъ минераль впрочемъ не былъ чистъ, и въ лупу можно было отличить другое вещество, въ немъ разсѣянное. Иногда въ самыхъ большихъ зернахъ замѣтно было непрозрачное зерно сѣраго цвѣта. Этотъ минераль повидимому долженъ принадлежать къ семейству полевыхъ шпатовъ, но сомнительно, чтобы онъ представлялъ лабрадоръ, встрѣчающійся во многихъ метеорическихъ камняхъ. Впрочемъ кислоты не оказывали на него дѣйствія.

Въ массѣ метеорическихъ камней мѣстами были замѣтны мелкія зерна оливина, мѣстами мелкія округленные зерна, подобныя свинцу, чернаго цвѣта, съ

гладкою поверхностію, которая отдѣлялась легко отъ массы и оставляли въ ней полукруглыя пустоты. Эти шарики, встрѣчающіеся и въ другихъ метеорическихъ камняхъ, не притягиваются магнитомъ и отъ дѣйствія паяльной трубки не плавятся; они состоятъ изъ желѣза, кремнезема и марганца. Кромѣ того, въ массѣ находится желѣзо, содержащее никкель, сѣрнистое желѣзо, графитъ и хромистое желѣзо.

Относительный вѣсъ метеорическихъ камней изъ Бремервѣрде, какъ и камней изъ Меццо-Мадарасъ = 3,5372.

Вѣлеръ сообщилъ слѣдующіе результаты химическаго испытанія этихъ камней.

Изъ мелкоистолченнаго куска можно было извлечь, помощію магнита, около $20\frac{0}{100}$ на 100 самороднаго желѣза: однакожъ этимъ способомъ нельзя было извлечь всего количества. Въ желѣзѣ заключалось до $7,28\frac{0}{100}$ на 100 никкеля съ частію кобальта и фосфора; послѣднія два вещества были въ количествахъ столь малыхъ, что ихъ нельзя было опредѣлить.

Кромѣ того, въ этихъ камняхъ мѣстами встрѣчалось въ небольшомъ количествѣ сѣрнистое желѣзо. Главная масса имѣла большое сходство съ другими метеорическими камнями въ томъ, что представляла различныя кремнекислыя соединенія, изъ которыхъ одни разлагались кислотами, образуя осадокъ студени-

стаго кремнезема; на другія же кислоты не дѣйствовали. Цѣлому веществу камней произведены были два разложенія извѣстными способами: помощію плавикової кислоты, надъ 4гр.,30, и сплавляя его съ углекислою щелочью, надъ 1гр. Послѣднимъ способомъ найдено 45,40^о на 100 кремнезема. Изслѣдованіе плавиковою кислотою дало, по вычисленію потери, 46,36^о на 100. Количество горькозема, какъ главнаго основанія, по двумъ разложеніямъ = 22,40. Закись желѣза не была опредѣлена прямыми путями, но по вычисленію, которое дало 0,97^о на 100 потери, принятой за кислородъ, что соотвѣтствуетъ 4,36^о на 100 закиси желѣза. Во всемъ количествѣ опредѣлено 35,72^о на 100 желѣзной окиси. И такъ количество всего желѣза, заключающагося въ камнѣ, простирается до 25^о на 100, изъ котораго должно вычесть 3,39 для закиси желѣза.

Всего въ 100 частяхъ камня заключалось:

Металлическаго желѣза	21,61
Никкеля	1,89
Кремнезема	45,40
Горькозема	22,40
Закиси желѣза	4,36
Глинозема	2,34
Натра	1,18
Кали	0,37
Хромистаго желѣза	0,31
Графита	0,14

Кобальта	}	сл.
Фосфора		
Сѣры		
Извести		
Закуси марганца		
	<hr/>	
	100,00	

Для сравненія ниже представляется разложеніе метеорическихъ камней, упавшихъ близъ Меццо-Мадарась, произведенное тѣмъ же химикомъ:

Желѣза	18,10	
Никкеля	1,45	
Кобальта	0,05	
Графита	0,25	
Горькозема	23,83	
Кремнезема	43,64	
Закуси желѣза	4,61	
» марганца	0,28	
Глинозема	3,15	
Извести	1,80	
Натра	2,34	
Кали	0,50	
Сѣры	}	сл.
Фосфора		
Хрома		
	<hr/>	
	100,00	



ОТЗЫВЪ ФРАНЦУЗСКИХЪ ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕ- РОВЪ О СТАЛИ УХАЦІУСА.

Въ 7 № Горнаго Журнала на текущій годъ , въ смѣси . было напечатано извѣстіе о новомъ способѣ приготовления стали, Ухаціуса, артиллерійскаго капитана австрійской службы.

Представляемъ въ переводѣ заключеніе рапорта особенно назначенной во Франціи, спеціальной комиссіи, состоявшей изъ Комба, Тирриа и Леваллуа, для изслѣдованія способа Г. Ухаціуса, Министру земледѣлія , торговли и публичныхъ работъ ; это заключеніе перепечатано изъ Монитера, въ 830 № Журнала желѣзныхъ дорогъ, отъ 2 Августа 1856 года.

«Изъ опытовъ , произведенныхъ въ присутствіи комиссіи, слѣдуетъ:

«Что способъ Ухаціуса очень простъ и можетъ быть приведенъ въ исполненіе безъ большихъ расходовъ.

«Что онъ не потребуетъ бѣльшихъ издержекъ, какъ относительно рабочихъ рукъ , такъ равно и горючаго матеріала, сколько того требуетъ превращеніе цементной въ литую сталь.

«Что превращеніе чугуна въ литую сталь, совершается проще и легче, нежели передѣлъ чугуна въ желѣзо.

«Что по желанію можно получить болѣе или менѣе твердую литую сталь, измѣняя пропорцію употребленныхъ матеріаловъ.

«Что по незначительной цѣнности первоначальныхъ матеріаловъ, чугуна и другихъ веществъ, литая сталь, приготовленная по новому способу, будетъ дешевле всѣхъ другихъ родовъ литой стали.

«Что матеріаль для приготовленія этимъ способомъ стали въ большомъ видѣ, будетъ тотъ же самый, который употребляется и нынѣ на стальныхъ заводахъ, гдѣ литую сталь готовятъ изъ цементной стали.

«Что приготовленная новымъ способомъ литая сталь, кажется можетъ съ болѣею пользою замѣнить желѣзо въ приготовленіи осей, поршневыхъ штангъ и другихъ частей машинъ, главнѣйше такихъ, которыя должны противостоятъ силѣ поперечнаго давленія и умѣреннымъ ударами.

«Что эта сталь можетъ быть замѣнить въ употребленіи литую сталь втораго сорта, особенно въ приготовленіи нѣкоторыхъ инструментовъ, покрышекъ къ паровикамъ, ободовъ для колесъ, рессоръ для каретъ, локомотивовъ, вагоновъ и пр. и пр.

«Наконецъ, что она никакъ не можетъ быть употреблена въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ требуется литая сталь перваго сорта, отличающаяся въ высокой степени однородностію.

«Хотя литая сталь, подвергнутая испытаніямъ, предъ комиссіею приготовлена была изъ чугуна, вы-

плавленнаго въ Алжирѣ, по очень вѣроятно, что чугуны, выплавленные на многихъ другихъ заводахъ Франціи, особенно въ Изерскомъ департаментѣ, и быть можетъ чугуны съ завода Тога, въ Корсикѣ, будутъ пригодны на приготовленіе этой стали.

«Коммиссія должна замѣтить, что способъ Ухаціуса основанъ на идеяхъ, давно извѣстныхъ, и на показаніяхъ давно уже предложенныхъ различными авторами; можно даже сказать, что онъ есть возобновленіе способа, уже испытаннаго при подобныхъ же условіяхъ во Франціи и Англии. Въ самомъ дѣлѣ, если чугуны разсматривать какъ составъ изъ желѣза и нѣсколькихъ сотыхъ частей углерода, а желѣзо какъ составъ изъ химически чистаго желѣза и нѣсколькихъ тысячныхъ частей углерода, сталь естественно должна разсматриваться какъ вещество промежуточное между чугуномъ и желѣзомъ, и такъ надобно думать, что возможно будетъ приготовить литеюю сталь изъ чугуна, подвергая послѣдній расплавленію и прибавляя къ нему ковкое желѣзо, окисель или даже желѣзную руду.

«Въ 1732 году, Реомюръ, упоминая о прежде произведенныхъ опытахъ Ваноччіо, говоритъ, что можно приготовить сталь, растворяя въ расплавленномъ чугунѣ старое желѣзо, куски гвоздей, желѣзные обсычки (*).

(*) Reaumur, *Art de convertir le fer forgé en acier et d'adoucir le fer fondu*, p. 250 à 257.

«Въ 1798 году, Клуе объявилъ, что сплавляя чугуны съ желѣзнымъ окисломъ, получается мягкое желѣзо, если вѣсъ окисла составляетъ четвертую часть вѣса чугуна; что при сѣромъ чугунѣ надобно употреблять окисла болѣе, нежели при чугунѣ бѣломъ, и что если уменьшить количество окисла на треть или даже на половину, то получится сталь (*).

«Нѣсколько позже, Мошетъ взялъ привилегію въ Англіи (*Bibliothèque britannique*, t. 18) на приготовленіе литой стали изъ стараго желѣза, желѣзныхъ обсѣчекъ, богатыхъ желѣзныхъ рудъ и угольнаго порошка (**).

«Гассенфратцъ упоминаетъ въ своей Сидеротехніи о томъ, что ему передано Вауденброкомъ, инспекторомъ работъ практической горной школы въ Саррѣ, который посѣщалъ стальные заводы Англіи; онъ говоритъ относительно способовъ, которымъ слѣдуютъ при приготовленіи литой стали, что эту сталь получаютъ, смѣшивая сѣрые и бѣлые чугуны въ опредѣленной пропорціи, часто съ прибавленіемъ желѣзныхъ обломковъ, стараго желѣза, молотобойны и даже кусковъ стали (***)).

«По показанія Реомюра и Гассенфратца, опыты Клуе и Мошета и другихъ не привели ни къ какимъ

(*) Clouet. — Résultats d'expériences sur les différents états du fer (*Journal des mines*, t. IX, p. 8).

(**) Hassenfratz. *Sidèrotechnie*, 4 v. p. 91.

(***) Id. 4 v., p. 94.

промышленнымъ результатамъ и до настоящаго времени еще не достигли того, чтобы правильнымъ образомъ готовить сталь чрезъ прямое сплавленіе чугуна съ мягкимъ желѣзомъ, окислами и желѣзными рудами.

«Удастся ли Ухаціусу лучше всѣхъ предшественниковъ приложить свой способъ на практикѣ? Опыты, въ которыхъ отданъ отчетъ въ настоящемъ допесеніи, позволяютъ надѣяться этого; однакожъ, не смотря на выгодные результаты этихъ опытовъ, комиссія полагаетъ, что новый способъ не можетъ быть разсматриваемъ съ точки зрѣнія, какъ приложение промышленное, пока его не испытаютъ въ большомъ видѣ. Подобныя испытанія могутъ быть произведены легко и безъ значительныхъ издержекъ на заводахъ, гдѣ въ настоящее время готовится литая сталь, и очень вѣроятно, что они будутъ предприняты, если дать гласность опытамъ, которыхъ результаты изложены въ этомъ допесеніи.

«Въ заключеніе комиссія полагаетъ:

«1) Что нѣтъ надобности давать дальнѣйшій ходъ предложенію Ухаціуса, о покупкѣ его привилегіи правительствомъ.

«2) Что опыты, произведенные въ присутствіи комиссіи, даютъ надежду, что способъ его приготовленія можетъ быть приложенъ въ большомъ видѣ съ успѣхомъ.

«3) Что полезно будетъ сдѣлать гласными результаты этихъ опытовъ, чрезъ напечатаніе денесенія въ *Annales des mines*».

СПОСОБЪ ОПРЕДѢЛЕНІЯ СѢРЫ ВЪ ЖЕЛѢЗѢ И ЧУГУНѢ; Г. НОАДА (*).

Г. Ноадъ (Noad), въ запискѣ, представленной Лондонскому Королевскому Химическому Обществу, предлагаетъ слѣдующій способъ для опредѣленія сѢры въ чугуиъ и желѢзѣ, имъ употребляемый.

Зерна изслѣдуемаго вещества, кипятятъ въ стеклянной колбѣ, съ разведенною хлористоводородною кислотою; отдѣляющійся газъ собираютъ въ сосудахъ Вольфова прибора, наполненныхъ растворомъ мышьяковистой кислоты. Вся сѢра, заключающаяся въ металлѣ, отдѣляется въ видѣ сѢристаго водорода и опредѣляется по образовавшемуся $As S_5$; часть фосфора, тоже отдѣляющаяся въ видѣ фосфористаго водорода, не можетъ чувствительнымъ образомъ вредить точности опытовъ.

(*) L'institut, № 1180, 24 Année, 13 Août 1856.

ЗАМѢЧАНІЯ О СПЛАВАХЪ АЛЮМИНІЯ ; К. И А.
ТИССЬЕ (*).

Алюминій съ трудомъ соединяется съ другими металлами, которые, сообщая ему жесткость, лишаютъ его въ то же время въ значительной степени ковкости. Двадцатая часть желѣза или мѣди, дѣлаетъ алюминій почти неспособнымъ къ обработкѣ; десятая часть мѣди дѣлаетъ его хрупкимъ, подобно стеклу, и сообщаетъ ему свойство чернѣть на воздухѣ, наконецъ золото и серебро сообщаютъ ему то же хрупкость, по не въ столь сильной степени.

Сплавъ, состоящій изъ 5 частей серебра, на 100 алюминія, обрабатывается также удобно, какъ послѣдній металлъ, въ чистомъ состояніи, и имѣетъ предъ нимъ еще то преимущество, что значительно его тверже и принимаетъ лучше полировку. Десятая часть золота вовсе не уменьшаетъ ковкости алюминія, и сплавъ, подобнымъ образомъ приготовленный, хотя и тверже чистаго алюминія, но мягче сплава изъ 5 частей серебра на 100 алюминія. Тысячная часть висмута сообщаетъ алюминію хрупкость, въ столь сильной степени, что онъ даетъ трещины подъ молотомъ, не смотря на повторяемый прогрѣвъ.

(*) *Comp. rendus*, 3 Novembre, № 18, 1856.

Алюминій, введенный въ сплавы съ другими металлами, особенно не въ очень большомъ количествѣ, можетъ улучшать ихъ качества.

Двадцатая часть алюминія, не уменьшая ковкости мѣди, сообщаетъ ей блескъ и цвѣтъ золота, и такую твердость, что она чертитъ сплавъ золота, идущій на приготовленіе монетъ. Изъ десяти частей алюминія съ мѣдью, образуется сплавъ, отличающійся достаточною твердостью и ковкостью, принимающій отъ полировки блескъ, подобный блеску стали.

5 частей алюминія, соединенныя съ 100 частями чистаго серебра, даютъ сплавъ почти столь же твердый, какъ серебро, идущее на приготовленіе монеты, содержащее до 10 процентовъ мѣди; такимъ образомъ, серебру можно придать, чрезъ соединеніе съ алюминіемъ, достаточную твердость, не вводя въ составъ сплава, металла ядовитаго или измѣняющагося. Въ этомъ случаѣ, алюминій не вредитъ то же качествамъ серебра.



ОБЪ ОЧИЩЕНІИ БОРНОЙ КИСЛОТЫ, ТИШКАЛА И БУРЫ; А. КЛУЕ (*).

Для очищенія борной кислоты, Клуе (Clouet) предлагаетъ слѣдующій способъ: берутъ 100 частей

(*) Le Génie indistruelle, Juillet 1856, p. 49. Polyt. Centr., Lief. 20, 15 October 1856.

неочищенной борной кислоты, обливают ихъ 5 частями обыкновенной азотной кислоты, даютъ массу простоять нѣсколько часовъ, и потомъ нагреваютъ при умеренномъ жарѣ въ печи. При этомъ все органическія вещества и амміачныя соли, заключающіяся въ борной кислотѣ, разлагаются и улетучиваются, и тогда легко получить чистую буру, тогда какъ, при употребленіи неочищенной борной кислоты, всегда въ ней будетъ заключаться много сѣрнокислаго натра.

Если борная кислота должна служить прямо для приготовленія буры, то вмѣсто азотной кислоты, можно употребить азотнокислый натръ; при этомъ его берутъ до 18%, но при дальнѣйшемъ полученіи буры, употребляютъ менѣе соды, такъ какъ часть ее, уже соединена съ борной кислотой, при началѣ операціи.

Тинкаль можно очистить, по показанію Клуе, слѣдующимъ образомъ: его толкутъ въ порошокъ, смѣшиваютъ съ 10% азотнокислаго натра и прокалываютъ смѣсь, при умеренномъ жарѣ, въ чугунномъ сосудѣ; при этомъ все жирныя вещества, заключающіяся въ тинкалѣ, разлагаются. Прокаленную массу растворяютъ въ водѣ, сливаютъ растворъ съ угля, происшедшаго отъ разложенія жирныхъ органическихъ веществъ, и чрезъ выпариваніе, и кристаллизованіе, получаютъ чистую буру. Для приготовленія мелкой, зернистой

буры, жидкость сконцентрировываютъ до 28° , сливаютъ въ свинцовый сосудъ и мѣшаютъ. Осаждающуюся при этомъ зернистую буру, сушатъ при умеренномъ жарѣ; она получается совершенно чистою, тогда какъ обыкновеннымъ способомъ полученная бура, всегда содержитъ сѣрниокислый натръ, который при приготовленіи эмали, куда употребляютъ буру, приноситъ особенный вредъ.

Для полученія двойной соли борнокислаго натра и кали, употребляемой для приготовленія хрусталя или эмали, прокаливаютъ 100 частей тинкала съ 50 частями азотнокислыхъ кали и натра, растворяютъ потомъ массу въ водѣ, сливаютъ съ угля, сконцентрировываютъ жидкость до 28° , и потомъ чрезъ охлажденіе и помѣшиваніе, получаютъ соль въ зернистомъ видѣ, которую потомъ просушиваютъ въ сухомъ мѣстѣ.

Клуе говоритъ далѣе, что смѣсь изъ борной кислоты и азотнокислаго кали или натра, въ иныхъ случаяхъ представляетъ лучшій флюсъ, нежели борнокислое кали или натръ. Онъ беретъ 100 частей борной кислоты и 100 частей азотнокислаго кали или натра, смачиваетъ смѣсь 10% воды и нагрѣваетъ въ желѣзномъ, эмальированномъ сосудѣ, послѣ чего выливаетъ на свинцовые листы. По охлажденіи получаютъ бѣлыя, кристаллическія, плоскія доски, которыя могутъ идти въ такомъ видѣ въ продажу.

Масса, приготовленная съ азотнокислымъ кали, идетъ на приготовленіе хрусталя; приготовленная же съ азотнокислымъ натромъ, служитъ для приготовленія эмали.



О ТОРФЯНЫХЪ ПРОДУКТАХЪ ШАЛЛЕТОНА
(TOURBE CHALLETON); СТАТЬЯ ГАНОВЕРСКАГО
ПРОФЕССОРА Д-ра РЮЛЬМАНА (*).

Между всѣми торфяными продуктами, представленными на послѣднюю Парижскую всемірную выставку, произведенія Шаллетона изъ Монтоже (близъ Корбеля, въ департаментѣ Сены и Оазы), означенныя въ каталогѣ, по отдѣленію французскому, подъ № 2,066, обратили на себя особенное вниманіе техниковъ, потому именно, что главный предметъ обработки, казалось, заключался въ уплотненіи сыраго матеріала, дѣйствіемъ прессы, и что выставленные предметы превосходили все сдѣланное и извѣстное до сихъ поръ въ этомъ родѣ.

Поэтому авторъ статьи старался ознакомиться съ производствомъ работъ въ самомъ Монтоже, и съ немалымъ трудомъ достигъ лишь того убѣжденія, что

(*) Polyt. Centr. Lief. 20, 1856, 15 October.

торфяную массу не подвергают здѣсь прессованію, дѣйствіемъ большихъ или даже весьма значительныхъ силъ. Основываясь на дозволенномъ автору осмотрѣ производства работъ внѣ заводскаго строенія , равно какъ и на отвѣтахъ, полученныхъ имъ на сдѣланные вопросы , онъ предполагаетъ , что неизвѣстный еще процессъ обработки долженъ заключаться въ слѣдующемъ : добываемый въ окрестностяхъ Монтоже посредствомъ вырѣзыванія и вычерпыванія торфъ, вообще средней доброты , ббльшею частію подвозятъ узкимъ каналомъ въ челнокахъ къ заводскому строенію, складываютъ его тамъ въ отлогія кучи , и послѣ того, не подвергая его дальнѣйшимъ приготовленіямъ и какой либо сортировкѣ, поднимаютъ помощію ведеръ, устроенныхъ на подобіе черпальныхъ машинъ , въ верхній этажъ главнаго строенія , гдѣ и кладутъ на назначенныя мѣста. Здѣсь ближайшій способъ обработки состоитъ въ размельченіи торфяной массы , въ уничтоженіи естественной связи и силы сцѣпленія (для этой цѣли употребляютъ обыкновенныя (?) мельницы); далѣе въ разведеніи размельченной массы водою , при чемъ въ то же время отдѣляются легкія, несовершенно раздробившіяся частицы , посредствомъ отстаиванія и выжиманія или выдавливанія ; послѣ этого выпариваютъ воду, и наконецъ спускаютъ кашеобразную , но еще жидкую (густожидкую) массу, помощію наклоннолежащихъ жолобовъ (деревянныхъ канавокъ) на открытыя мѣста , прилегающія къ тор-

фянымъ топамъ. Тамъ вырыты на извѣстныхъ разстоянiяхъ ямы, въ видѣ параллелопипедовъ (формовые бассейны), длиною до 15, шириною до 12 фут. и вышиною въ 12 дюймовъ, имѣющія на днѣ настилку изъ лыковыхъ рогожъ. Ямы эти наполняютъ приготовленною кашеобразною массою, до высоты 8 дюймовъ, сквозь рукава, прикрѣпленные къ концамъ сточныхъ желобовъ. Въ такомъ состоянiи предоставляютъ все это дѣйствию свободнаго воздуха, до испаренiя большей части заключающейся въ массѣ воды (на что необходимо, при хорошей погодѣ, отъ 24—30 часовъ), и раздѣляютъ потомъ полученное такимъ образомъ вещество, которое снова уже успѣло прiобрѣсть большую связь частицъ, посредствомъ рамъ въ видѣ ящиковъ, на призмы, величиною въ обыкновенный торфяный кирпичъ. Эти кирпичи складываются въ кучи и тщательно покрываются тростникомъ. Высушенный такимъ способомъ на воздухѣ кирпичъ, такъ твердъ, что незнакомый съ сущностию производства, можетъ счесть его за торфъ, доведенный до такой степени твердости, исключительно дѣйствиемъ пресса, при весьма сильномъ давленiи.

Эти торфяные кирпичи или прямо поступаютъ въ продажу, какъ превосходный горючiй материалъ (*),

(*) Образцы торфяныхъ кирпичей, угля и получаемыхъ побочныхъ продуктовъ, выставлены въ помѣщенiи Гановер-Горн. Журн. Кн. XI. 1856.

или же подвергаются дальнѣйшему обугливанію на самомъ заводѣ. При послѣднемъ процессѣ получаютъ въ Монтоже многіе полезные амміачные продукты, парафинъ и превосходный свѣтильный газъ. Судя по устроенному внѣ заводскаго строенія газометру, авторъ не сомнѣвается въ справедливости предположенія, что добываемый помянутымъ способомъ газъ, служить единственнымъ свѣтильнымъ матеріаломъ для всего завода.

Для лучшей оцѣнки превосходныхъ качествъ торфяныхъ произведеній Шаллетона (уплотненнаго торфа и торфянаго угля), оказавшихся при употребленіи ихъ въ разныхъ случаяхъ, какъ-то: какъ горючій матеріалъ для локомотивовъ, для дѣйствія заводовъ, въ особенности же для выдѣлки отличной литой стали, для каковыхъ цѣлей естественный торфъ или вовсе негоденъ, или оказывается не вполнѣ удовлетворительнымъ; автору доставлены письменныя свидѣтельства (объ опытахъ, произведенныхъ на желѣзной дорогѣ изъ Киля въ Альтону), равно какъ и принадлежащіе къ нимъ образцы самаго матеріала. Остается еще рѣшить вопросъ, касающійся собственно экономическихъ выгодъ настоящаго изобрѣтенія, т. е. къ какой мѣрѣ представляется полезнымъ и выгоднымъ сдѣлать изъ

скаго Королевскаго Ремесленнаго Общества на равсмотрѣніе публики.

вышеописаннаго производства дѣйствительное примѣненіе. Все, что авторъ самъ успѣлъ узнать объ этомъ предметѣ отъ самого Шаллетона, онъ сообщаетъ въ нижеслѣдующемъ буквальномъ переводѣ.

I. Торфяной продуктъ.

(уплотненный торфъ).

Вышина формового бассейна . . .	200	миллим.	
Высота массы послѣ испаренія воды . . .	100	»	
Длина сырыхъ торфян. кирпичей . . .	310	»	сухихъ 170 миллим.
Ширина . . .	120	»	» 60 »
Толщина . . .	100	»	» 37 »

Средній вѣсъ хорошо высушеннаго кирпича = 425 грам.

1 куб. метръ вмѣщаетъ безъ промежутковъ 2,700 кирпичей. Но при самой лучшей кладкѣ, промежутки занимаютъ до $\frac{2}{5}$ всего объема, и потому помѣщается только 1,620 штукъ, вѣсъ которыхъ равняется 686

килограммамъ. 1 тонна въ 1,000 килограммовъ требуетъ поэтому 2,353 торф. кирпича, на выдѣлку которыхъ потребно сыраго торфа, включая потерю, 6,6 куб. метра.

Стоимость 2,353 торфяныхъ кирпичей:

	Фр.	Сант.
1 куб. метръ торфа стоитъ въ Монтоже	Фр.	Сант.
8 сант., слѣдовательно 6,6 куб. метра	—	52,8
Добываніе и доставка къ заводу, по 40		
сант. за куб. метръ	2	64,0

Издержки, необходимыя на выдѣлку торфянаго продукта, рассчитанныя на 150 куб. метровъ ежедневнаго производства:

5 рабочимъ (по 2 Фр. 50 сант. каждому) .	12 Фр. 50 сант.	}	1	18,8
1 управляющему по 1,800 Фр. въ годъ	5 » — »			
Горючій матеріалъ для дѣйствія паровой машины	6 » 50 »			
1 истопнику	3 » — »			
На просушку и установку 2,353 кирпичей	1			18,0
На тростникъ для покрывки кирпичей .	—			10,1
На ремонтъ и возобновленіе снарядовъ .	1			25,0
За складъ въ магазины и упаковку мѣшковъ	—			60,0
На ремонтъ мѣшковъ	—			10,0

Проценты съ первоначальнаго капитала въ 30,000 фр., по 5 ^о , распределенные соотвѣтственно періоду рабочаго вре- мени	Фр.	Сант.
	—	62,5
На общія и генеральныя издержки . .	2	—
<hr/>		
Общая стоимость 1,000 килограм.	10	21,2

II. Торфяной уголь.

1,000 килограммовъ или 1 тонна торфя- наго угля требуетъ 5,882 торфяныхъ кирпича. Торфъ теряетъ 60 проц. по вѣсу, а поэтому вышеозначенная цѣна въ 10 фр. 21,2 сант. возвысилась до	Фр.	Сант.
	25	53
Издержки на превращеніе въ уголь 1,000 килограммовъ	5	—
Ремонтъ снарядовъ на каждую тонну = 1,000 килограммамъ	3	—
Проценты съ капитала, заключающагося въ матеріалѣ, по 5 ^о	—	50
<hr/>		
Стоимость на заводѣ	34	0,5
Доставка въ Парижъ съ пошлиною . .	17	—
<hr/>		
В с е г о	51	—
Продажная цѣна въ Парижѣ	120	—
<hr/>		
Чистая прибыль	68	97

III. Разныя свѣдѣнія , относящіяся къ заводскому производству въ Монтоже.

Заводъ наполняетъ ежедневно 50 ямъ или формовыхъ бассейновъ , вышеприведенныхъ размѣровъ , и въ каждой изъ нихъ заготавливается по 400 кирпичей. Для этого торфяники должны доставлять ежедневно по 80 куб. метровъ матеріала, или массу на 20,000 кирпичей , средній вѣсъ которыхъ равняется $8\frac{1}{2}$ тоннамъ , такъ какъ 2,353 кирпича составляютъ по вѣсу 1,000 килограммовъ или 1 тонну.

Для періода рабочаго времени въ 4 мѣсяца или 120 дней потребуется поэтому $8\frac{1}{2} \times 120 = 1,020$ тоннъ , заводская цѣнность которыхъ , считая тонну по 30 фравковъ , будетъ простираться до 30,600 фравковъ.

Двѣ съ половиною тонны торфа превращаются послѣ выжига въ 1 тонну угля , такъ что вышеприведенныя 1,020 тоннъ составятъ количество $\frac{1,020}{2\frac{1}{2}} = 408$ тоннамъ , цѣнность которыхъ на заводѣ , полагая за каждую по 103 фравка , будетъ равняться 42,024 фр.

Цѣнность получаемыхъ побочныхъ продуктовъ , Шаллетонъ рассчитываетъ слѣдующимъ образомъ:

Килогр.		Фр.	Сант.
100	экипажной мази (goudron), по 5 сант. состав.	5	—
40	сѣрноокислаго амміака, по 30 с. »	12	—
9	летучаго масла (huile volatile), по 20 с. »	1	80
25	тяжелаго масла, по 10 с. »	2	50
3	парафина, по 1 фр. 50 с. »	4	50
Всего на каждую тонну		25	80

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ШЛАКОВЪ ДЛЯ ПОЛУЧЕНІЯ ЖЕЛѢЗА, ПО СПОСОБУ МАРТЬЕНА (*).

Извѣстно, что желѣзные окислы, извѣстные подъ именами шлаковъ пудлинговыхъ, кричныхъ, сыродутныхъ, рафинировочныхъ, кузнечныхъ, также окалина, молотобойна и пр., могутъ идти прямо въ сыромъ видѣ на приготовленіе желѣза; но предварительная обработка можетъ значительно облегчить это превращеніе. Ж. Мартъень, изъ Нью-Жерзея, въ Соединенныхъ Штатахъ, предлагаетъ подвергать эти оки-

(*) Technol. Août, 1856, 17 Année, № 203.

слы очищенію, до переработки въ желѣзо. Для этого онъ расплавляетъ ихъ въ особо устроенной отражательной печи, потомъ пускаетъ въ расплавленную массу струю атмосфернаго воздуха изъ воздушной машины, и вслѣдъ за тѣмъ водяные пары. Онъ утверждаетъ, что помощію этой обработки всѣ нечистоты, химически соединенныя съ шлаками, и механически къ нимъ примѣшанныя, совершенно выдѣляются, и шлаки дѣлаются болѣе удобными для приготовленія желѣза.

Печь, которую предлагаетъ Г. Мартъенъ для этой цѣли, представляетъ отражательную печь, въ которой шлаки сначала нагрѣваются на верхнемъ подѣ, помещенномъ у трубы, и потомъ сгребаются на нижній, находящійся ближе къ топкѣ, гдѣ они должны быть расплавлены и очищены.

Атмосферный воздухъ и пары воды проводятся въ печь помощію трубы на нижній подъ, подъ массу расплавленныхъ шлаковъ.

По прошествіи 30 минутъ времени, массу выпускаютъ. Она по охлажденіи получаетъ губчатый видъ и гораздо удобнѣе для переработки въ желѣзо, нежели простые шлаки.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ МОЛИБДЕНОВОЙ КИСЛОТЫ; ВЁ- ЛЕРА И ВИКА (*).

Вёлеръ предлагаетъ слѣдующій способъ для получения изъ молибденовокислаго свинца молибденовой кислоты, которую начинаютъ нынѣ употреблять въ значительномъ количествѣ, при окрашиваніи и печатааніи матерій. Молибденовокислый свинецъ разлагается чрезъ нагрѣваніе мелкоистолченнаго порошка минерала въ концентрированномъ растворѣ натра и прибавленіе по немногу сѣрныхъ цвѣтовъ. При этомъ въ растворѣ образуется сѣрнистый молибденъ, который служитъ для приготовления молибденовой кислоты извѣстными способами.

Тотъ же сѣрнистый молибденъ, по Вику, готовится слѣдующимъ образомъ: на истолченный минералъ наливаютъ въ 3 раза по объему сконцентрированнаго амміака, и чрезъ жидкость пропускаютъ струю сѣристоводороднаго газа до тѣхъ поръ, пока растворъ не окрасится темнымъ краснобурымъ цвѣтомъ. При этомъ получается сѣрнистый аммоній и сѣрнистый молибденъ. На днѣ получается мелкій, кристаллическій черный порошокъ и зеленая соль; послѣдняя

(*) *Technolog. Mars*, 17 année, № 198.

является въ видѣ почти прозрачныхъ призмъ , и при быстромъ просушиваніи теряетъ цвѣтъ и оставляетъ бурья пятна на пропускной бумагѣ. Она растворяется легко въ водѣ и окрашиваетъ ее буроватокраснымъ цвѣтомъ.

Черный порошокъ промываютъ чистою водою и еще разъ обрабатываютъ амміакомъ и сѣрнистоводородною кислотою; при этомъ окончательно разлагается весь молибденовокислый свинецъ.

Если къ приготовленному такимъ образомъ раствору , разведенному двойнымъ количествомъ воды, прибавить хлористоводородной кислоты, то сѣрнистый молибденъ осаждается въ видѣ бурыхъ хлопьевъ и можетъ служить для приготовленія, извѣстными способами, молибденовой кислоты.

ЗОЛОТЫЯ РОЗСЫПИ ВО ФРАНЦУЗСКОЙ ГВИАНѢ;

В. А. МАЛЬТЪ—БРЮНА (*).

Всего прошелъ только годъ (Іюль—Августъ 1855) съ того времени, какъ Индѣйцы, пришедшіе съ вер-

(*) Nouvelles annales des voyages, Malte-Brun, 6 Sér. Septembre, 1856. La Guyane française ses mines d'or et ses autres richesses, par De Saint-Amant, 1856, Paris.

шинъ рѣки Апируаги , принесли съ собою двѣ унціи золотыхъ зеренъ , которыми они вовсе не знали цѣны , и раздѣлили ихъ между жителями города , того же имени . На вопросъ о мѣстѣ , гдѣ они нашли эти зерна , Индѣйцы отвѣчали , что на разстояніи шести дней плаванія , на берегахъ притока Артаи , откуда они пришли , они собрали эти зерна , которыя находятся тамъ въ очень большомъ количествѣ .

Черезъ нѣсколько дней , въ Сентябрѣ , компанія золотопромышленниковъ , въ главѣ которой находился начальникъ этой части Гвіаны , Г. Феликсъ Куи , поднималась на баркахъ вверхъ по рѣкѣ , чтобы на мѣстѣ повѣрить открытіе , обѣщающее такую блистательную будущность колоніи , той злополучной Гвіанѣ , мѣсту грустнаго изгнанія , о которой ходитъ столь много дурныхъ разказовъ , особенно о ея зловредномъ климатѣ , и которая по незнанію , легковѣрію и предубѣжденію , почти предана проклятію .

Послѣ четырехъ дней труднаго плаванія , по указаніямъ Индѣйца Ойямпи , служившаго главнымъ путеводителемъ , экспедиція направилась по притоку , называемому Артая , котораго ложе болѣе сжато , и проплывъ по немъ нѣсколько часовъ , высадилась на берегъ . Здѣсь Индѣецъ , ударяя ногою въ землю и обращаясь къ начальнику экспедиціи , сказалъ на своемъ нарѣчій : « Копайте тутъ , и вы найдете » . Дѣйствительно ,

послѣ нѣсколькихъ часовъ довольно грубой работы, встрѣтили золото.

Гвианѣ не въ чемъ было болѣе завидовать Австраліи и Калифорніи; она имѣла свои золотоносныя россыпи.

Открытие подтвердилось, и газета *Moniteur officiel de la Guyane française* отъ 10 Ноября 1855 года, заключала слѣдующія подробности о пути, которому должно слѣдовать, чтобъ достигнуть до мѣста нахождения драгоцѣннаго металла.

По отъѣздѣ изъ Гизанбурга, съ помощію морскаго прилива, надобно пять часовъ времени, чтобъ достигнуть Турепе, перваго порога на рѣкѣ Аппруагѣ. Спустя три часа, при тѣхъ же условіяхъ, достигаютъ порога Мапару, здѣсь барки останавливаются.

Послѣ двухъ часовъ труднаго плаванія посреди разсѣянныхъ скалъ, достигаютъ порога Атаназа, близъ котораго находится небольшая бухта Ипусень.

Близъ этой бухты встрѣчаются первые слѣды золотоносныхъ песковъ; вершина ея находится не въ дальнемъ разстояніи отъ рѣки Синнамари, а потому надобно предполагать, что богатства, встрѣченныя близъ устьевъ бухты, продолжаются по всему ея прибрежью, до источниковъ Синнамари.

Всѣ бухты, посѣщенныя между порогами Атаназъ и Айкапуя, на разстояніи четырехъ миль, показываютъ знаки золога.

Нѣсколько выше Айкапуя, на правомъ берегу, видна волнистая гора Императрицы Евгеніи, продолжающаяся до бухты Икени, на разстояніи одной мили. Она лежитъ въ 200 метрахъ отъ рѣки; на обоихъ ея склонахъ, паносныя образованія составляютъ продолженіе золотоносныхъ песковъ, въ которыхъ встрѣчаются примѣчательныя самородки, показывающія близость значительнаго кореннаго мѣсторожденія. Золотоносный кварцъ, встрѣченный въ разныхъ мѣстахъ, тоже подтверждаетъ это предположеніе.

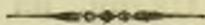
Хребты горъ тянутся далѣе въ обѣ стороны, и повидимому, по мѣрѣ удаленія, становятся выше. Въ лощинахъ горъ, возвышающихся близъ Ойяпока, въ разстояніи двадцати миль отъ Сенъ-Поля, обнаруживается присутствіе золога.

Три бухты, осмотрѣнныя близъ устьевъ Аратаи, въ четырехъ часахъ пути отъ горы Императрицы Евгеніи, дали зерна золога.

Отъ впаденія Аратаи до порога Машикуръ, плаваніе продолжается четыре часа; изслѣдованія, произведенныя въ трехъ различныхъ бухтахъ, подтвердили присутствіе золога.

Однимъ словомъ, присутствіе въ Гвіанѣ золога, теперь уже вещь доказанная.

Будущими изслѣдованіями опредѣлится окончательно площадь золотоносныхъ песковъ , но количество золота, которое можно будетъ извлечь изъ нихъ, повидимому должно быть очень значительно.



О СОПРОТИВЛЕНІИ ПЕРЕПЛАВЛЕННОГО ЧУГУНА (*).

В. Файрбернъ (Fairbairn), въ Англіи, производилъ опыты надъ сопротивленіемъ металловъ , подвергавшихся повторительной переплавкѣ. По его изслѣдованіямъ, сопротивленіе чугуна увеличивается до двѣнадцатой переплавки, послѣ чего оно начинаетъ уменьшаться, и чугунъ быстро теряетъ свои качества, съ каждой послѣдовательной переплавкой.

Эти опыты были повторены Смитомъ, изъ Бирмингама, и тридцать брусковъ чугуна, изъ одной и той же доменной печи, но подвергавшіеся повторительной переплавкѣ и испытанные въ отношеніи ихъ сопротивленія, были представлены на выставку въ 1855 году.

Смитъ бралъ, изъ чугуна отъ первой плавки и повторительныхъ переплавокъ, квадратные бруски въ

(*) Technol., № 203, 1856, Août.

0^{м.},91 длиною и 0^{м.},025 въ квадратѣ, и подвергалъ ихъ перелому извѣстными способами. Такимъ образомъ, онъ опредѣлилъ силу сопротивленія этихъ брусковъ, вліяніе на эту силу послѣдовательныхъ переплавокъ, и свойства излома. Первый брусокъ, изъ только что выплавленнаго чугуна, лопнулъ подъ тяжестію 314 килограммовъ (128^{ф.},583). Далѣе, тотъ же самый чугунъ подвергался двадцать девять разъ повторительнымъ переплавкамъ, и одинаковыхъ же размѣровъ бруски, изъ него приготовленные, подвергались тѣмъ же испытаніямъ.

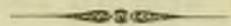
Вотъ таблица полученныхъ результатовъ:

Брусокъ изъ выплавленнаго чугуна	Тяжесть, при которой они лопнули.		Сложеніе излома.
	килогр.	р. фунты.	
314	128,58	} Чугунъ сѣрый, зернист.	
» 1 переплавки	339 138,81		
» 2 »	319 130,63		
» 3 »	426 174,45		
» 4 »	417 170,76		
» 5 »	441 189,59		
» 6 »	378 154,79		
» 7 »	402 164,62		
» 8 »	450 184,27		
» 9 »	420 173,00	} Чугунъ сѣрый, мелко-зернист.	

		Тяжесть, при которой они лопнули.		Сложение излома.
		килогр.	р. фунты.	
Брусокъ 10	переплавки	439	179,77	Чугунъ сѣрый, очень мелкозернист.
» 11	»	476	195,42	
» 12	»	528	216,22	
» 13	»	381	156,02	
» 14	»	363	148,65	
» 15	»	400	163,80	
» 16	»	443	181,40	
» 17	»	500	204,75	
» 18	»	507	207,60	
» 19	»	403	165,02	
» 20	»	364	149,06	Чугунъ бѣлый, жилковатый.
» 21	»	360	147,42	
» 22	»	375	153,56	
» 23	»	437	178,95	
» 24	»	505	206,80	
» 25	»	386	158,06	
» 26	»	419	171,58	
» 27	»	421	172,40	
» 28	»	433	177,30	
» 29	»	420	171,10	

Эти испытанія, повидимому, подтверждаютъ изслѣдованія Файрберна; но Смитъ, недовольствуясь ими, произвелъ новый рядъ опытовъ, которыхъ подробно-

сти еще не извѣстны и опредѣлилъ, что между двѣнадцатою и девятнадцатою переплавками (смотря по свойству употреблявшихся рудъ) чугуныя бруски представляютъ наибольшее сопротивленіе, и что достигнувъ его, сопротивленіе ихъ уменьшается по мѣрѣ того, какъ увеличивается число переплавокъ (*).



С М Ъ С Ъ .

Новый родъ большой ископаемой обезьяны; Ед. Ларте. — Въ 4 №, 28 Juillet Comptes Rendus на текущій годъ, Ларте описалъ новый родъ ископаемой обезьяны, по двумъ обломкамъ нижней челюсти и плечевой кости (изображенія ихъ приложены

(*) Испытанія, произведенныя Смитомъ, относятся къ чугунамъ англійскимъ, выплавленнымъ помощію кока. Они вообще имѣютъ свойство при повторительныхъ переплавкахъ долгое время сохранять зернистое сложеніе и сѣрый цвѣтъ, какъ это можно видѣть и въ представленныхъ опытахъ. Наши русскіе чугуны напротивъ, выплавленные древеснымъ углемъ, при переплавкѣ очень скоро переходятъ въ чугуны бѣлые.

при томъ же №), которая должна была превосходить ростомъ, нынѣ живущую Шимпанзе. Опъ предлагаетъ назвать ее *Dryopithecus Fontani*. Ископаемые остатки этой обезьяны найдены въ пластѣ мергелеватой глины, разрабывающемся въ нижней части долины, на которой стоитъ городъ Сентъ-Годень (Saint Gaudens), департамента Верхней Гаронны, при устьѣ валентинской долины, простирающейся до первыхъ предгорій Пиринеевъ, и безъ всякаго сомнѣнія принадлежатъ среднимъ третичнымъ (миоценовымъ) осадкамъ. Въстѣ съ ними найдены остатки носорога, *Macrotherium*, *Dicrocercus elegans* и пр. Принадлежатъ къ одному разряду съ Шимпанзе, Орангъ-утангомъ, маленькою ископаемою обезьяною изъ Сансана (*Pliopithecus antiquus*, Gerv.), она отличается нѣкоторыми особенностями въ устройствѣ зубовъ, и еще болѣе очень замѣтнымъ укороченіемъ лица.

Такимъ образомъ, нынѣ въ Европѣ извѣстно шесть родовъ ископаемыхъ обезьянъ: двѣ въ Англіи, *Macacus eocenus*, Owen. и *Macacus pliocenus*, Owen; три во Франціи: *Pliopithecus antiquus*, *Dryopithecus Fontani* и *Semnopithecus monspessulanus* (вѣроятно *Pithecus maritimus*, Христоля), и наконецъ одна въ Греціи, близъ Пикерми, которую Вагнеръ называлъ *Mezopithecus pentelicus*, и которую Ларте причислилъ къ группѣ *Semnopithecus*, подъ именемъ *Semnopithecus pentelicus*.

Мѣстонахождение ископаемыхъ остатковъ *Anthracotherium magnum*; II. Жерсе. — Большой родъ ископаемыхъ двукопытныхъ, который Кювье назвалъ *Anthracotherium magnum*, былъ сначала описанъ по нѣсколькимъ зубамъ, найденнымъ въ лигнитахъ Кадимоны, недалеко отъ Савоны (пров. Генуя). Въ послѣдствіи остатки его встрѣчены были въ другихъ мѣстахъ, въ миоценовыхъ осадкахъ. Аббатъ Круазе нашелъ остатки *Anthracotherium* въ болотистыхъ осадкахъ Лимани, въ Оверньи; Бленвилль описалъ ихъ изъ окрестностей Дигуана (Digoïn) департамента Саоны и Луары; Бейль описалъ верхнюю челюсть изъ Брепа, близъ Десиза, департамента Шievры.

Остатки *Anthracotherium magnum*, извѣстны также въ стороиѣ Рейна. Они найдены: въ лигнитахъ Рошетъ — сюръ — Лозаннь (въ Ваатландскомъ кантонѣ); въ лигнитахъ Лобсаны, близъ Виссембурга (Нижне-Рейнскіи департаментъ), послѣдніе приняты были за особенный видъ, и описаны Кювье, подъ именемъ *Anthracotherium alsaticum*, но Бленвилль доказалъ, что они принадлежатъ молодому *Anthracotherium magnum*; въ пескахъ Еппельсгейма, въ Гессенѣ, гдѣ они встрѣчаются рѣдко, но по свидѣтельству Каупа, перемѣшаны съ костями другихъ млекопитающихъ, той же

формации; въ раковистыхъ пескахъ Уфгофена, въ Гессенѣ, гдѣ попадаются очень хорошіе образцы.

Остатки того же животнаго встрѣчаются близъ Муассака, въ департаментѣ Тарны и Гаронны, близъ Монрепо, въ департаментѣ верхней Гаронны и Жера, гдѣ они заключаются вмѣстѣ съ остатками *Rhinoceros incisivus*, *Sus Nouleti* и *Castor subpyrenaicus*.

(Comp. Rendus № 4, 28 Juillet 1856).

О направленіи подземныхъ источниковъ у подножія Альпъ и Пиринеевъ; Фовелля. — Труды Г. Ели-де-Бомона объ относительной древности горныхъ кряжей, пишетъ Г. Фовелль Французской Академіи Наукъ, оказали мнѣ большую помощь, при выборѣ мѣсть для проведенія артезіійскихъ колодецевъ. Такимъ образомъ, я не пытаюсь нынѣ искать бьющихъ ключей у подножія Альпъ, потому что многія неудачи показали мнѣ, что третичные осадки, которые могли бы ихъ заключать, совершенно опрокинутые поднятіемъ Альпъ, не имѣютъ связи въ своемъ наслоеніи; теченіе по нимъ подземныхъ источниковъ, безпрестанно и разнообразно прерывается, и не даетъ никакой надежды на успѣхъ. Напротивъ, у

подножія Ширнеевъ, тѣ же самыя третичныя осадки, но образовавшіеся послѣ поднятія кряжа, не имѣютъ перерывовъ и представляютъ попеременно ряды слесвъ, пропикаемыхъ и непроникаемыхъ водою; достаточно пробурить ихъ до извѣстной глубины, и можно быть увѣрену въ появленіи бьющаго ключа. Это замѣчаніе, основанное на наблюденіяхъ Эли-де-Бомона, сдѣлалось для меня вѣрнымъ руководителемъ, и никогда меня не обманывало.

(Compt. Rendus, № 18, 3 Novembre, 1856).

Паденіе метеорическаго камня въ Восточной Фландріи. — 7 Іюня 1855 года, вечеромъ въ 7³/₄ часа, упалъ метеорическій камень на равнинѣ, близъ С. Деци-Вестремъ, въ одной милѣ отъ Гента. Во время паденія воздухъ былъ тихъ и небо слегка подернуто облаками; камень упалъ шагахъ въ тридцати отъ мужчины и женщины, работавшихъ въ полѣ. По ихъ словамъ, при этомъ небыло замѣчено ни свѣта, ни внезапнаго треска, но только былъ слышенъ гулъ, подобный гулу отъ экипажа. Камень, проникшій въ почву до двухъ футовъ глубины, вынутый на поверхность, былъ еще горячъ, имѣлъ синеватый видъ

и издавалъ сѣрный запахъ. Отысканная Г. Дебре масса, черезъ день послѣ паденія, представляла кусокъ чистаго метеорическаго желѣза и вѣсила 700,5 граммовъ (около $1\frac{3}{4}$ фунта). Она имѣла неправильную форму, была болѣе или менѣе сплюснута, округлена на краяхъ и покрыта темнубурою корою, за исключеніемъ одной стороны, явно отломленной. По снятіи коры, внутренность представляла свѣтлосѣрый цвѣтъ, и въ ней можно было замѣтить металлическія зерна, которыя, казалось, состояли частію изъ желѣза, частію изъ другаго серебристо-бѣлаго металла. Въ сухомъ состояніи масса не имѣла никакого запаха, смоченная же, напротивъ, издавала известковый запахъ. Она была очень позрелата, и положенная въ воду, въ нѣсколько минутъ поглотила ее до 15 граммовъ, чему впрочемъ могла способствовать трещина, находившаяся въ камнѣ. Внутри масса имѣла зернистое, рыхлое, сверху плотное сложеніе; обѣ разности дѣйствовали на магнитную стрѣлку. Относительный вѣсъ былъ $= 3,293$ при 14° С.

(Poggendorf's Annalen der Physik und Chemie, № 9, 1856).

Горячіе ключи въ Калифорніи. — Эти ключи, напоминающіе Гейзеръ въ Исландіи, находятся на восточномъ отклонѣ хребта Сіерры-Невады, недалеко

отъ озера Васхо. Вода въ нихъ бьетъ на высоту 7 метровъ (болѣе трехъ сажень); она появляется периодически, минутъ черезъ пять, и ниспадая на землю, производитъ шумъ, подобный грому. Отверстіе, чрезъ которое выходитъ ключъ, имѣетъ до 33 центиметровъ въ діаметрѣ; окружающая почва кремниста. Температура воды простирается отъ 200 до 208° по Фаренгейту (отъ 96° до 97° по стоградусному термометру), иногда она достигаетъ почти до точки кипѣнія, т. е. до 212°.

(Nouvelles annales des voyages, par Malte-Brun, 6 Ser.,
Août. 1856).

Замѣчанія объ изверженіяхъ Везувія и Мауна Лоа, главнаго волкана на островъ Гавайи, въ 1855 году. — 1855 годъ былъ замѣчательенъ по значительнымъ изверженіямъ двухъ огнедышущихъ волкановъ, на двухъ противоположныхъ концахъ земнаго шара.

Изверженіе Везувія началось наканунѣ полнолунія, 1 Мая и лава продолжала течь до 29 числа того же мѣсяца.

Первое появленіе лавы изъ Мауна Лоа, главнаго волкана на островѣ Гавайи, одномъ изъ Сандвичевыхъ

острововъ, котораго кратеръ возвышается до 12,000 футовъ, было предъ новолуніемъ, 11 Августа. По извѣстіямъ, напечатаннымъ въ журналѣ *Echo du Pacifique* отъ 20 Марта, вулканъ еще по прежнему продолжалъ извергать лаву.

Количество лавы, истекшей изъ европейскаго вулкана, опредѣляютъ въ 17 милліоновъ кубическихъ метровъ, но оно не составляетъ даже 27 части того количества, которое истекло изъ Мауна Лоа; по показанію миссіонера Коана, послѣднее простирается до 460 милліоновъ кубическихъ метровъ.

Любопытно, что явленія, характеризующія изверженія обоихъ вулкановъ, имѣли между собою много сходства.

Простой свѣтъ, замѣченный на вершинѣ горы, былъ первымъ признакомъ начала изверженія Мауна Лоа; при этомъ не было замѣтно ни чувствительныхъ подземныхъ ударовъ, ни землетресеній, ни раскаленныхъ камней и огненныхъ бомбъ, ни частаго блеска и сверканій, обыкновенно замѣчаемыхъ при изверженіяхъ другихъ вулкановъ. Эта совершенная тишина продолжалась очень долго, только въ концѣ на островѣ стали ощущать подземные удары. Лава была жидка какъ масло; она подвигалась впередъ съ необыкновенною быстротою, ниспровергая и разрушая все на пути своемъ и грозя поглотить городъ Гило. Она, то текла по изсохшимъ русламъ ручьевъ, то разлива-

лась широко по долинамъ , то всходя по холмамъ и отвѣснымъ ребрамъ скалъ и оставляя на нихъ тонкій слѣдъ, низвергалась огненнымъ водопадомъ. « На всемъ пути раскаленные до бѣла волны, несутъ съ собою гибель и опустошеніе, пишетъ Коанъ къ Профессору Дана. Ярости ихъ на этомъ пути не существуетъ препятствій; выходя изъ возвышенной точки, у подножія вѣчныхъ холмовъ, огненный потокъ мѣняетъ направленія и разливается, подобно расплавленному морю, по долинамъ ; онъ проникаетъ въ старинныя рощи, истребляетъ ихъ и наши виноградники и плантаціи, гонитъ предъ собою домашнія стада, дикихъ животныхъ и птицъ, устрашенныхъ гибельнымъ свѣтомъ и смрадомъ; уничтожаетъ вокругъ себя всякую растительность сѣрыми парами и оставляетъ позади себя однѣ развалины, посреди обширнаго чернаго пространства застывающей лавы».

Та же тишина и спокойствіе отличали изверженіе Везувія въ 1855 году, хотя съ давняго времени онъ не извергалъ такого обильнаго потока лавы. Какъ и на Саидвичевыхъ островахъ лава была чрезвычайно жидка; предъ появленіемъ ея не было ощущаемо землетрясеній , не видно было огненныхъ изверженій. Раскаленные камни, извѣстные подъ именемъ бомбъ, которые волканъ часто выбрасываетъ на необыкновенную высоту, посреди грома и блеска, появлялись очень рѣдко. Не было вовсе тучъ густаго дыма, ко-

горыми почти всегда отличаются замѣчательныя изверженія, и которыя Плиній такъ живописно сравниваетъ съ густою шапкою сосны. Волканъ чрезвычайно мало извергалъ и мелкаго песку, этихъ веществъ, тонкихъ и легкихъ, которыми изобиловало изверженіе 1822 года и которыя когда-то переносились даже въ Африку и Константинополь, а въ 472 году произвели совершенный мракъ.

(Извл. изъ Nouv. Annales des voyages, Août, 1856, VI série).

Лакъ для предохраненія желѣза отъ ржавчины. — Какъ вѣрное и испытанное средство противъ окисленія желѣза, рекомендуютъ слѣдующій составъ: взять 80 частей мелкоистолченнаго кирпича и 20 частей глета и развести густо въ льняномъ маслѣ; при употребленіи эту массу разжижаютъ терпентиннымъ масломъ. Совершенно очищенное отъ ржавчины желѣзо, два раза покрытое этимъ лакомъ, противустоитъ даже вліянію морской воды.

(Bergwerks. № 39, 1856).

Бронзирование мѣди, темное бронзирование. —

Для бронзирования вновь отлитыхъ вещей изъ мѣди и бронзы, употребляютъ слѣдующій составъ: берутъ $1\frac{1}{2}$ лота нашатыря и $\frac{5}{8}$ лота кислаго щавелевокислаго кали, растворяютъ въ уксуcѣ и намазываютъ этимъ составомъ широкою кистью или кускомъ холста требуемую вещь, до тѣхъ поръ, пока она не приметъ желаемого цвѣта и блеска.

Слѣдя Бѣттгеру, темный цвѣтъ бронзы можно придать слѣдующимъ образомъ: кипятятъ отлитую вещь въ сконцентрированномъ растворѣ хлорнокислаго кали съ азотнокислымъ амміакомъ. Бронза при этомъ получаетъ пріятный темнобурый цвѣтъ, ее потомъ обмываютъ и сушатъ и чрезъ послѣдующее нагрѣваніе придаютъ ей по желанію, болѣе темный или краснобурый оттѣнокъ. Для бронзирования большихъ вещей, этотъ способъ довольно дорогъ, его въ особенности рекомендуютъ, по прочности и равномерности, для медалей.

Можно также придать бронзѣ или мѣди темные оттѣнки, слѣдующимъ образомъ: очищаютъ вещь крѣпкою водкою, обмываютъ и потомъ снова очистивъ опилками, намазываютъ на нее, помощію кисти, смѣсь изъ $9\frac{1}{2}$ частей графита и 15 кровавика, разведенную виннымъ спиртомъ. По истеченіи сутокъ, высохшій порошокъ счищаютъ, но для большей увѣренности,

лучше держать его двое суток. Чѣмъ больше было употреблено графита, тѣмъ темнѣе краска. По дешевизнѣ, этотъ способъ очень удобенъ для большихъ вещей. Тонъ цвѣта можно измѣнить чрезъ послѣдующее нагрѣваніе, отъ чего онъ дѣлается темнѣе или краснѣе.

Вмѣсто крѣпкой водки, при очищеніи можно употреблять пемзу; точно также винный спиртъ, употребляющійся собственно для скорого высыханія, можно замѣнить водою.

При употребленіи одного графита, получается краснобурый цвѣтъ; окись желѣза сама по себѣ не оказываетъ никакого дѣйствія; отъ смѣси, въ цвѣтѣ является сѣроватый, измѣняющійся оттѣнокъ. При замѣненіи графита сажею или древеснымъ углемъ, получается желтоватобурый цвѣтъ, отъ послѣдняго онъ слабѣе. Слой можетъ быть до 1 линіи, чѣмъ онъ толще, тѣмъ дѣйствіе сильнѣе. При нагрѣваніи слоя мѣди, можно произвести бронзировку въ нѣсколько минутъ, но слоя не должно снимать тотчасъ же, надобно ему дать хорошенько высохнуть, въ противномъ случаѣ, бронзировка, особенно въ углубленіяхъ на вещахъ, будетъ пятнами. Во всѣхъ случаяхъ вещь должна быть предварительно тщательно вычищена.

Чрезъ простое нагрѣваніе, мѣди тоже можно придать темнобурый цвѣтъ; при употребленіи при этомъ воска или жира, вытираніи и повторительныхъ опе-

раціяхъ, можно, по желанію, получить цвѣтъ отъ каштановобураго до кармазиннокраснаго, при чемъ все зависитъ отъ продолжительности и степени нагрѣва.

(Polyt. Centralb., lief. 20, 15 Oct. 1856, Polyt. Notizb. 1856, № 14, Kunst und Gewbl. für das Kön. Bayern., 1856, S. 188).

Присутствіе фтора въ крови; М. Никлеса. —

М. Никлесь, открывшій присутствіе фтора въ костяхъ, продолжая свои изслѣдованія надъ кровью, представляющею единственный путь, по которому фторъ могъ достигнуть костяной оболочки, открылъ и въ ней въ значительномъ количествѣ присутствіе фтора, и не только въ человѣческой крови, но и у многихъ млекопитающихъ (свиньи, овцы, быка, собаки) и птицъ (индѣйскаго пѣтуха, утки, гуся, цыпленка).

Ссылаясь на согласіе выводовъ, Никлесь полагаетъ, что фторъ долженъ представлять большую важность въ физиологін и медицинѣ, нежели считали это до настоящаго времени; выводы его явно опровергаютъ мнѣніе Берцеліуса, который считалъ присутствіе фтора въ костяхъ, дѣломъ совершенно случайнымъ, и во всякомъ случаѣ не составляющимъ необходимости. Надобно только припомнить, что фторъ заключается

въ желчи, въ бѣлковинѣ яицъ, въ студени, въ слюнкѣ, въ уринѣ, въ волосахъ, въ шерсти животныхъ (быка, коровы, теленка); однимъ словомъ, животный организмъ насквозь пропитанъ фторомъ и надобно предполагать, что присутствіе его опредѣлится во всѣхъ жидкостяхъ, питающихъ этотъ организмъ.

(Comp. rendus № 18, 3 Nov. 1856).

Матеріалы для исторіи Горнаго Промысла въ Россіи. — Въ первыхъ Русскихъ вѣдомостяхъ, печатавшихся въ Москвѣ въ 1703 году, изданныхъ новымъ тисненіемъ отъ Императорской Публичной Библиотеки, въ 1855 году и посвященныхъ Императорскому Московскому Университету, въ день празднованія послѣднимъ столѣтія, 12 Января 1855 года, находятся слѣдующія любопытныя извѣстія о только что начинавшемся въ то время Горномъ Промыслѣ въ Россіи. Мы ихъ приводимъ съ сохраненіемъ правописанія подлинника.

Въ вѣдомостяхъ отъ 2 Генваря напечатано:

«На москвѣ Вновь нынѣ пушекъ мѣдныхъ гоубицъ и мартировъ вылито 400.

«тѣ пушки ядромъ—по 24 . по 18 . и по 12 фунтовъ. гоубицы бомбомъ пудовые и полупудовые. мартиры бомбомъ девяти трехъ и дву пудовые и менше. и еще много формъ готовыхъ великихъ, и среднихъ къ литью пушекъ гоубиць, и мартировъ: А мѣди нынѣ на пушечномъ дворѣ, которая приготовлена къ новому литью, больше 40000 пудъ лежитъ,

«Изъ казани пишутъ, На рѣкѣ соку нашли много нефти, и мѣдной руды, изъ той руды мѣдь выплавили изрядну, отъ чего чають немалую быть прибыль московскому государству.»

Въ вѣдомостяхъ отъ 1 Февраля находится слѣдующее извѣстiе:

«Изъ Олонца, Генваря въ 24,) Въ олонецкомъ уѣздѣ, въ оаймогубской волости, въ камени найдена мѣдная руда, и той руды накопано съ двѣсти пудъ, да въ томже олонецкомъ уѣздѣ въ оаймогубской волости, въ каменной горѣ сыскана же самородная мѣдь, и набрано еѣ многое число плитами, длиною по аршину, шириною въ три четверти аршана, и болши, толщиною въ два вершка, вѣсомъ по 4 и по 5 пудъ, и по опытомъ, изъ той руды, и самородной мѣди, мѣдь самая добрая, красная.

«Да въ козельскомъ уѣздѣ, въ дудинской волости, сысканы квасцовые, купоросные и сѣрные руды и на дѣло квасцовъ, купоросу, сѣры горючей, тѣхъ рудъ изготовлено многое число».

Наконецъ въ вѣдомостяхъ отъ 18 Юля заключает-
ся слѣдующее:

«Въ прежнихъ вѣдомостяхъ объявлено о сысканіи
желѣза въ сибирѣ, и нынѣ іуля въ 17 день привезли
къ москвѣ изъ сибиря, въ сорокѣ дву стругахъ, три-
ста двадцать три пушки великихъ, двенадцать марти-
ровъ, 14 гоубиць, изъ того желѣза здѣлаиныхъ, да
съ тѣмижъ пушками привезено желѣза, стали, укладу,
немалое число, и еще ожидаемъ другаго коравана
вскорѣ, а въ сибиря велми умножается желѣзный за-
водъ, и такова добраго желѣза въ свѣйской землѣ
нѣтъ».
