

ОРК

Г699

Редк.

№ 5.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

НА

2144
XV

1825

*

С-ПЕТЕРБУРГЪ.



Печатано въ Военной Типографіи.





ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ

ДѢЛЪ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО

ПАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

КНИЖКА V.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Печатапо въ Военной Типографіи Главнаго Штаба
ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА.

1825.

2144
XV

20353

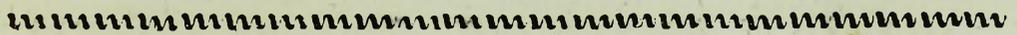
1944

844

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЕНО,

съ тѣмъ, чтобы по напечатаніи, до выпуска изъ Типографіи, представлены были въ Цензурный Комитетъ семь экземпляровъ сей книги, для препровожденія, куда слѣдуетъ, на основаніи узаконеній. С. Петербургъ, Октября 13 дня 1825 года.

Цензоръ Александръ Красовскій.



О Г Л А В Л Е Н І Е.

	Стран.
1. Опытъ новой Химической системы минераловъ, на	3.
2. Химическое изслѣдованіе Грузинскаго квасцоваго камня, на	37.
3. О рудникахъ Венгріи, на	59.
4. О рудникахъ Франціи, на	71.
5. Описаніе С. Петербургскаго Монешнаго Двора. (Продолженіе), на	83.
6. Обзоръніе книги: Минералогія Бедана, на	109.
7. Смѣсь	125. 135.

Примѣч. Къ сей книжкѣ принадлежатъ два чертежа.

О Т Д Ъ Л Е Н І Е I.

М И Н Е Р А Л О Г І Я.

ОТДѢЛЕНІЕ

М. П. П. П. П. П. П. П.

шѣль, принадлежащихъ органическому царству, послужило основаніемъ къ различію ихъ отъ шѣль неорганическихъ и къ дальнѣйшему раздѣленію ихъ на два царства (на царство растѣній и царство животныхъ).

Подробнѣйшее дѣленіе двухъ помянутыхъ царствъ основывается почти единственно на внутреннемъ и наружномъ строеніи шѣль, къ онымъ относящихся, какъ на такихъ средствахъ, которыя легко постижимы и почти при каждой породѣ находясь въ столь явственномъ видѣ, что могутъ быть достаточны къ различію ихъ между собою. Но и здѣсь, подобно какъ при раздѣленіи минераловъ, цвѣтъ принимается иногда за признакъ, не взирая на то, что онъ зависитъ болѣе отъ постороннихъ примѣсей, нежели отъ строенія шѣль.

Нельзя ли распредѣлять органическія шѣла по составу ихъ? рѣшеніе сего вопроса предоставляется будущимъ временамъ, когда разложеніе растѣній и животныхъ, или такъ называемая Ботанико - Зоологическая Химія будетъ возведена на высшую степень совершенства; впрочемъ уже и нынѣ знаемъ мы, что нѣкоторыя роды растѣній содержатъ въ составѣ своемъ опличительныя для нихъ начала, и что вообще ихъ наружный видъ находится въ постоянномъ отношеніи къ химическому содержанію оныхъ;

уже и нынѣ по наружному подобію единственныхъ расщѣній заключаемъ о сходствѣ ихъ сосава: почему же не можемъ надѣявшись, что нѣкогда будемъ мы въ соснойнѣ судить о важности наружнаго подобія или несходства, по подобію или несходству сосава?

Спроеніе, предлагающее намъ столь легкое и вѣрное средство къ различію расщѣній и животноныхъ, весьма затруднительно и мало удовлетворяетъ насъ при опредѣленіи ископаемыхъ; напротивъ того химическій сосавъ, столь трудно постигаемый въ шѣлахъ органическихъ, по причинѣ большаго различія частей ихъ спроенія и смѣшенія и удобной химической измѣняемости, весьма легко познается въ ископаемыхъ по причинѣ однородности ихъ недѣлимыхъ частей и гораздо меньшей запутанности и измѣняемости ихъ сосава.

Спроеніе ископаемыхъ представляетъ съ одной стороны великое разнообразіе, а съ другой большую простоту. Первое должно разумѣть въ томъ смыслѣ, что одно и то же вещество, не показывая ни малѣйшаго различія ни въ одномъ свойствѣ, является во многихъ наружныхъ видахъ:—известковый шпатъ можетъ служить тому примѣромъ. (Графъ Бурнонъ описалъ около 700 кристалловъ изъ сего ископаемаго; во 2 изданіи Минералогіи Аб. Гаю описано ихъ 154).

Вшорос должно понїмашь такимъ образомъ, что всѣ споль многоразличныя виды имѣють одинакое внутреннее строеніе и всѣ могутъ бышь приведены къ одному виду, соотвѣтствующему прохожденію листовъ, шѣло составляющихъ: такимъ образомъ во всѣхъ кристаллахъ известковаго шпата внутреннее ядро есть ромбондъ и всѣ они онѣ него происходятъ. Еще въ большей простотѣ представившя намъ образованіе ископаемыхъ, если мы приведемъ на память то малое число правильныхъ видовъ, въ которые всѣ они облечены Природою, и которыхъ Вейсъ полагаешъ вмѣстѣ съ *гомосфероздрическими* (*) только 9.

И такъ, если бы пожелали распредѣляшь ископаемыя шѣла единственно по ихъ строенію; то слѣдовало бы ихъ раздѣлить на 9 классовъ, судя по шѣмъ 9 системамъ, къ которымъ онѣ относятся. Такимъ образомъ къ первому классу, объемлющему *гомосфероздрическия* кристаллы (**), должно бы отнести наибольшую часть металловъ

(*) Гомосфероздрическими кристаллами Вейсъ называетъ такіе, кои наблюдаютъ равенство по всѣмъ шремъ протяженіямъ, но у коихъ одна половина плоскостей уничтожена другою половиною. Они раздѣляются далѣ на шестраэдрическія и пятиугольно-додекаэдрическіе. (*Примѣг. Перевод.*)

(**) Подъ именемъ гомосфероздрическихъ извѣстны кристаллы, представляющіе равенство по всѣмъ протяженіямъ, и у коихъ при томъ находится полное

самородныхъ, сѣрисныхъ, хлорисныхъ и флуорисныхъ, вмѣстѣ съ небольшимъ только числомъ камней, каковы на примѣръ: вениса, анальсимъ, и ш. д. Дальнѣйшее раздѣленіе классовъ, по спроенію, было бы возможно только въ томъ отношеніи, что нѣкоторыя изъ помянутыхъ минераловъ ломаются по направленію плоскостей куба, другіе октаэдра, шрепши додекаэдра и при томъ болѣе или менѣе удобно. Симвъ положень уже предѣль дѣленію, и висмушь нельзя бы было отличить отъ плавиковаго шпата; свинцовый блескъ представился бы одинаковымъ съ поваренною солью.

Правда, что въ большой части прочихъ классовъ возможно и сіе дробнѣйшее дѣленіе, судя по различію угловъ кристалловъ, принадлежащихъ одной системѣ; но и здѣсь предстоитъ большое затрудненіе, не позволяющее достигнуть совершенства; ибо, во первыхъ, мнѣніе Аб: Гаю, что каждый минеральный видъ, принадлежащій сферической (равнопрошяженной) системѣ, различается мѣрою угловъ отъ прочихъ, содѣлалось сомнительнымъ, и во вторыхъ, вѣроятно, что многія вещества столь близки другъ ко другу величиною угловъ своихъ, что вѣрное различіе ихъ весьма затрудни-

число плоскостей; таковы суть: кубъ, правильный октаэдръ, ромбоэдричный додекаэдръ, и ш. д.

(Прим. Перед.)

тельно. Присовокупимъ къ тому наблюденіе Мичерлиха, что одинъ и тотъ же минералъ можетъ, по вліянію температуры, измѣнять углы свои, и что одно и то же вещество, по различнымъ обстоятельствомъ, въ состояніи образоватъ кристаллы, принадлежащіе разнымъ системамъ; тогда затрудненіе, распредѣлять ископаемые по одному только наружному виду, возрастетъ еще болѣе. Но пусть таковая классификація будетъ возможна, то и тогда представится она глазамъ минералога неестественною; поелику при сходствѣ наружнаго вида, прочія свойства шѣль могутъ быть весьма различны.

Сверхъ того должны мы обратитъ вниманіе на различіе строенія шѣль неорганическихъ и органическихъ, относительно шѣхъ причинъ, отъ которыхъ оно зависитъ. Образование органическаго вида совершается при вліяніи силы высшей, которая управляетъ химическимъ средствомъ и которую мы называемъ силою жизненною; напротивъ того строеніе ископаемыхъ зависитъ только отъ смѣшенія; а потому всякое неорганическое вещество, извѣстной химической природы, состоящее изъ атомовъ опредѣленнаго вида, предполагаетъ иѣкоторое постоянное соединеніе оныхъ, отъ чего получается извѣстное прохожденіе листовъ и опредѣленный внѣшній видъ. Хотя сіе по-

ложеніе нѣсколько ограничивается наблюденіями Мичерлиха, но при всемъ томъ пребываетъ господствующимъ въ Природѣ.

Изъ сего разсужденія ясно, какое мы должны имѣть понятіе о прочихъ наружныхъ признакахъ минераловъ и о раздѣленіи сихъ послѣднихъ, на нѣхъ признакахъ основанномъ. Сіи признаки не имѣютъ такой важности, какъ строеніе, такъ что цѣлая совокупность оныхъ ведетъ только къ непосредственному опредѣленію породъ, и къ удовлетворительному раздѣленію ихъ недоспѣшна. Распредѣленіе нѣхъ, на сихъ признакахъ основанное, можетъ быть измѣняемо, судя по тому, который изъ нихъ будетъ предпочтенъ. Всѣ наружные признаки (за исключеніемъ случайностей) основываются на химической природѣ минераловъ; и такъ смѣшеніе соснавляетъ главную причину не только строенія, но и оптическихъ вѣса, твердости, прозрачности, преломленія лучей, цвѣта, блеска, плавления, испаряемости, растворимости, вкуса, запаха; . . . словомъ, всѣхъ признаковъ минераловъ, если только они не зависятъ отъ случайныхъ причинъ.

И такъ если строеніе ископаемыхъ и всѣ прочія свойства ихъ, почитаемыя существенными, составляютъ какъ бы отраженіе химической природы оныхъ; то по чему не можемъ мы распредѣлять сіи нѣла по со-

справу ихъ, нѣтъ болѣе, что опредѣленіе послѣдняго гораздо менѣе затруднительно, нежели изысканіе такихъ признаковъ, которые бы показывали постоянное различіе между шѣлами? — Если бы возможно было основать спешему минераловъ на столь положительныхъ признакахъ, то бы она была вмѣстѣ и химическая; но такая не существуетъ, да едва ли и возможна; поелику превышаетъ силы человѣческихъ, по наружности шѣлъ, постигать ихъ внутренность. Самые упорные Эмпирики всегда были руководимы Химіею.

Объяснимъ одиѣ важнѣйшія возраженія, которые были дѣланы на химическую систему; ибо многія изъ нихъ не заслуживаютъ вниманія.

1-е. Разложеніе минераловъ обманчиво и неудовлетворительно.

2-е. Смѣшеніе не составляетъ основанія наружныхъ признаковъ, поелику встрѣчаются многіе минералы, которые, имѣя различный составъ, свойствами своими совершенно сходствуютъ; такъ какъ и на оборотъ нѣкоторые, при одинаковомъ составѣ, представляютъ большое между собою различіе.

3-е. Химическая система часто бываетъ принуждена раздѣлять ископаемые, имѣющія величайшее подобіе въ наружныхъ свойствахъ, и соединять шѣла, въ семь отноше-

цілi различныя; словомъ, система сія есть самая неестественная.

На первое возраженіе можно отвѣчать: правда, что разложеніе сопряжено съ погрѣшностями, и исправленіе оныхъ бываетъ причиною, что одинъ и тотъ же минералъ получаетъ со временемъ иное мѣсто въ системѣ; но сіи погрѣшности еще легче вкрадываются въ изысканіе наружныхъ признаковъ и правильное ихъ употребленіе. Вспомнимъ противурѣчія и безпрестанно измѣнявшіяся мнѣнія великихъ Минералоговъ о кристаллическихъ системахъ, о первообразномъ видѣ нѣкоторыхъ минераловъ и мѣръ ихъ угловъ (полеваго шпата, гипса, стронціанина, шпата, евклаза, сфена, известковаго шпата, желѣзнаго шпата, горькаго шпата и ш. д.); приведемъ на мысль нѣ измѣненія, копорыя претерпѣвала система Вернера, и его понятіе о признакахъ минераловъ; но не будемъ имѣть нужды въ сильнѣйшихъ доказательствахъ на недосѣтки классификаціи, основанной на вышнихъ признакахъ.

На второе возраженіе можно отвѣчать: нѣсть такихъ минераловъ, копорыя бы, при весьма различномъ составѣ, были совершенно подобны другъ другу своими свойствами. Правда, что нѣла различнаго смѣшенія бываютъ иногда сходны; но только въ такомъ случаѣ, когда, напримѣръ, какое-либо основаніе замѣщается другимъ однообразнымъ.

Сей случай замѣченъ Гаусманомъ (*), объясненъ Фуксомъ (**) и приведенъ еще въ большую ясность Мичерлихомъ. Съ другой стороны извѣстенъ по сіе время только одинъ примѣръ, гдѣ, при сходствѣ состава, существуетъ нѣкоторое различіе въ наружныхъ свойствахъ, именно, при сѣрномъ и водяномъ колчаданахъ; но удачное разрѣшеніе подобнаго затрудненія при известковомъ шпатѣ и аррагонитѣ, произведенное (***) Штромейеромъ, подаешь надежду, что и сей случай современемъ объяснится, если вышеприведенное ученіе Мичерлиха, о двойныхъ кристаллическихъ системахъ, къ разрѣшенію его недоспапочно.

На третіе возраженіе, что химическая классификація минераловъ представляетъ неестественную систему, которая шѣла по виду сходныя раздѣляетъ, а различныя соединяетъ, можно отвѣчать: что хотя сіе при нѣкоторыхъ родахъ химической классификаціи и встрѣчается, но не при всякой изъ нихъ быть должно. И самое распредѣленіе шѣлъ по наружнымъ признакамъ могло бы быть весьма неестественно; если

(*) Handbuch der Mineralogie, von Hausmann. Стр. 511.

(**) Schweiger's Journal. XV. Стр. 382.

(***) Штромейеръ доказалъ, что причину существеннаго различія между известковымъ шпатомъ и аррагонитомъ составляетъ спронціанъ, во второмъ содержащійся.

бы, на примѣръ, вздумали располагать шѣла только по однимъ кристаллическимъ системамъ, либо по одной швердоспи, либо только по опносительному вѣсу, либо единственно по цвѣшу. Таковая система бываетъ шѣмъ естественнѣе, чѣмъ на большемъ числѣ признаковъ основана, и если при томъ обращается вниманіе на важность каждаго изъ нихъ; то же можно сказать и о системѣ химической. Если мы постигнемъ истинное вліяніе каждой составной части на образованіе цѣлаго, и при распредѣленіи шѣлъ будемъ обращать вниманіе на весь составъ его; то можемъ на столь прочномъ основаніи воздвигнуть естественную систему.

Порицатели химической классификаціи сами оправдываютъ оную, когда употребляютъ ее безпрестанно въ системахъ своихъ, либо того не примѣчая, либо не желая сознаваться, что имѣютъ въ ней необходимую нужду. Защитники оригногностическаго метода конечно не опнесли бы цинковаго стекла, столь подобнаго цеолитамъ, къ роду цинковому; не причислили бы оловяннаго камня, имѣющаго большое сходство съ рушиломъ и циркономъ, къ роду оловянному; если бы Химія не научила ихъ, что сіи минералы содержатъ цинкъ и олово. Но мѣрѣ, какъ усовершенствовалась минералогическая Химія, химическая

система приобрьшала болѣе и болѣе послѣдователей. Начатая Линнеемъ, Кроншведомъ, Валлеріемъ, Бергманомъ, Бешціемъ, была она поколебана Вернеромъ, но возстановлена съ новымъ совершенствомъ Каршеномъ и Гаусманомъ, и наконецъ поставлена на незыблемое основаніе Берцеліусомъ.

Начала, на коихъ сочинилъ сей сташьн основываетъ свою новую систему, изложены въ его Теоретической Химіи (1816 и 1821) сими словами: „въ каждомъ соединеніи „одно вещество можно почитать химически образовательнымъ, а другое образуемымъ; ш. е. одно сообщаетъ другому, служащему основаніемъ, опредѣленные свойства, какъ физическія, такъ и химическія. „Такимъ образомъ неметаллическія вещества, въ отношеніи къ металламъ, составляютъ начала образовательныя: ибо „металлы окисленные между собою, хлористые, іодистые, сѣрнистые и фосфористые, „каждые взаимно, предшавляютъ гораздо „большее сходство, нежели соединенія одного и того же металла съ кислородомъ, „хлоромъ, іодомъ, сѣрою и фосфоромъ, одни „относительно другихъ.“

И такъ приступая къ составленію химико-минералогической системы, слѣдуетъ во первыхъ, всѣ неразложенныя вещества привести въ такой порядокъ, начавъ съ

самаго образовашельнаго изъ нихъ, чшобы каждый онаго членъ служилъ основаніемъ всѣмъ предыдущимъ и образовашелемъ для всѣхъ послѣдующихъ.

Согласуешя ли шаковой порядокъ съ электрическимъ и при томъ шакъ, чшобы шѣла электро-отрицательныя были самыми образовашельными, а электро-положительныя служили бы всѣмъ прочимъ основаніемъ, сіе можешъ бышь рѣшено шолько тогда, когда оба ряда будутъ съ вѣрностію составлены.

Нѣкоторыя опидѣльныя части электрическаго ряда найдены галваническими, впрочемъ не совсѣмъ согласными, опытами Вольта и Деви; вновь открытыя электромагнитныя отношенія обѣщаютъ совершеннѣйшій электрическій порядокъ металловъ; но испытанія, произведенныя по сему предмету разными наблюдателями, не представляють по сіе время одинаковыхъ слѣдствій.

За недостаткомъ шаковаго на опытахъ ушвержденнаго электрическаго ряда, старался Берцеліусъ составить подобный, основываясь на нѣкоторомъ химическомъ сходствѣ между началами и соединеніями ихъ съ кислородомъ, и предлагаешъ его, какъ шолько вѣроятный, въ слѣдующемъ видѣ (*):

(*) Versuch über die Theorie der chemischen proportionen. Dresden. 1820. стр. 83.

кислородъ, сѣра, азотъ, основаніе соляной кислоты, основаніе плавиковой кислоты (*), фосфоръ, селеній, мышьякъ, молибдена, хромій, вольфрамъ, боръ, углеродъ, сурьма, теллурій, шаншалъ, нишанъ, силицій, осмій, водородъ, золото, платина, родій, палладій, ртуть, серебро, мѣдь, никель, кобальтъ, висмутъ, олово, цирконій, свинецъ, церій, уранъ, желѣзо, кадмій, цинкъ, марганецъ, алюминій, иттрий, глюциній, магній, кальцій, стронцій, барій, содій и пошассій.

Пусть сей рядъ будетъ дѣйствительно электрической, или иѣшь: во всякомъ случаѣ нѣкоторыя начала, оныя составляющія, поставлены не по физическому, либо химическому сходству ихъ, и не по образовательной силѣ оныхъ; шакъ, на примѣръ, водородъ, помѣщенный между осміемъ и золотомъ, а свинецъ между цирконіемъ и церіемъ, занимающъ мѣста имъ невриличныя.

Вѣроятно сіи же разсужденія побудили самого Берцеліуса перемѣнить помянутый рядъ, когда онъ вздумалъ основать на немъ расположеніе ископаемыхъ въ его новой минеральной системѣ. Вотъ шотъ новый порядокъ, природѣ вещества болѣе соответствующій:

1. Кислородъ.

(*) Берцеліусъ ни хлора, ни флуорія не принимаетъ.

2. Металлоиды: сѣра, азотъ, основаніе соляной кислоты, фосфоръ, основаніе плавиковою кислоты, боръ, углеродъ, водородъ.

3. Электроотрицательные металлы: мышьякъ, хромій, молибдена, шелій, сурьма, теллурий, силцій, танталъ, титанъ, цирконій.

4. Электроположительные металлы:

а. Такіе, коихъ окислы отъ накаливанія возстаютъ либо сами собою, либо съ помощію угля: осмій, висмутъ, иридій, платина, золото, родій, палладій, ртуть, серебро, свинецъ, олово, никель, мѣдь, уранъ, желѣзо, марганецъ, церій.

б. Металлы, коихъ окислы образуютъ земли, либо щелочи: иттрий, глюциній, алюминій, магній, кальцій, стронцій, барій, содій, потассій.

Сей родъ очевидно естественнѣе прежняго; но при всемъ томъ допускаетъ замѣчаніе, можешь ли онъ въ такой же мѣрѣ, какъ предыдущій, удовлетворить все, чего отъ электрическаго ряда можно требовать.

Опытъ естественнаго ряда, въ которомъ бы находился постепенный переходъ отъ началъ образовательныхъ къ основнымъ, и котораго члены были бы, сколь возможно, сродны между собою, конечно основывается на произвольномъ оцѣнваніи достоинствъ, приписываемаго физическимъ и химическимъ

отношеніямъ началъ; но никогда не можешь бышь дѣломъ въ полномъ смыслѣ произвольнымъ; поелику онъ испытывается употребленіемъ его при минеральной классификаціи, и доказываетъ тѣмъ большую правильность свою, чѣмъ естественнѣе порядокъ минераловъ, на немъ основанный.

Г. Гмелинь располагаетъ неразложенныя вещества въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная съ наиболѣе образовательныхъ:

1. *Неметаллы:*

Кислородъ, водородъ, азотъ, флуорій, хлоръ, іодъ, селеній, сѣра, фосфоръ, боръ, углеродъ.

2. *Металлы:*

Мышьякъ, сурьма, теллурий, висмутъ, цинкъ, кадмій, олово, свинець, ртуть, серебро, палладій, осмій, иридій, родій, платина, золото, мѣдь, никель, кобальтъ, марганецъ, желѣзо, уранъ, хромій, молибдена, шелій, танталъ, титанъ, силицій, цирконій, алюминій, глюциній, иттрий, церій, магній, кальцій, стронцій, барій, литій, содій, потассій.

Сей рядъ утверждаетъ Г. Гмелинь слѣдующими поясненіями:

1-е. Неметаллическія вещества должны, по его мнѣнію, во всякомъ случаѣ предшествовать металламъ, не только потому, что онѣ, будучи поставлены между этими послѣдними, нарушаютъ естественный порядокъ, но также и потому, что онѣ въ отно-

шеніи всѣхъ металловъ представляются образовательными.

2-е. Іодъ и селеній, не взирая на ихъ металловидный блескъ, опнесены къ веществамъ неметаллическимъ, поелику не имѣютъ способности проводить электричество и обладаютъ великимъ сродствомъ съ хлоромъ и сѣрою. Силицій и цирконій должны ли быть поставлены въ спискъ веществъ неметаллическихъ, единственно по тому, что Берцелиусу удалось получить ихъ въ видѣ бурого и черного порошка, сіе можешь рѣшить точнѣйшее оныхъ изслѣдованіе.

3-е. Водородъ поставленъ непосредственно послѣ кислорода, хотя онъ, судя по его электрическимъ отношеніямъ и сгораемости, долженъ бы слѣдовать за углеродомъ. Причины сего опспупленія суть: водородъ обладаетъ наибольшаю, послѣ кислорода, образовательною способностію; онъ, подобно кислороду, производитъ кислоты и соляныя основанія; водородъ, какъ самое рѣдчайшее и наименьшій въсь атомовъ имѣющее вещество, образуешь великую противоположность опносительно металловъ.

4-е. Занимаешь ли азотъ надлежащее мѣсто, сочинитель сомнѣвается; но онъ не могъ помѣстить сіе проблематическое вещество приличнѣйшимъ образомъ. Флуорій, хлоръ, іодъ, селеній и сѣра слѣдуютъ другъ за другомъ, по мѣрѣ возрастающаго

сродства ихъ съ кислородомъ и соразмѣрно уменьшающейся крѣпости кислотъ, которыхъ они образуютъ съ водородомъ. На такихъ же основаніяхъ расположены фосфоръ, боръ и углеродъ.

5-е. Металлы слѣдуютъ другъ за другомъ не по сродству ихъ съ кислородомъ и не по гальваническимъ ихъ отношеніямъ. — Если бы пожелали естественной порядокъ веществъ согласовать съ электрическимъ; то бы слѣдовало начать съ металловъ благородныхъ, по томъ поставишь никель, мѣдь и ш. д.. Но поелику мышьякъ, будучи соединенъ съ благородными металлами, даже въ самомалѣйшемъ количествѣ сообщаетъ имъ хрупкость и лишаетъ ихъ цвѣта; въ мѣдно-видномъ никель составляетъ орудняющее средство и вообще имѣетъ большое химическое сходство съ веществами неметаллическими; по тому онъ поставленъ въ заглавіи всѣхъ металловъ.

Къ образованію на семь естественномъ рядѣ системы минераловъ можно употребить четыре слѣдующіе способа:

1-е. Начать съ кислорода, какъ вещества наиболѣе образовательнаго, и отнести къ нему одинъ только кислородный газъ, къ водороду причислишь воду, къ азоту азотный газъ, къ хлору водородо-хлоровую кислоту, къ сѣрѣ закисленную и совершенную сѣрную кислоту, къ бору борную

кислоту, къ углероду алмазь и угольную кислоту, къ мышьяку самородный мышьякъ, мышьяковые цвѣты и сѣрнй мышьякъ, и ш. д., и наконецъ при пошассіи упомянушь о всѣхъ минералахъ, которые его въ себѣ содержатъ. Сей методъ употребленъ Берцеліусомъ при составленіи электрическаго ряда.

2-е. Начать такъ же съ кислорода, но отнесши къ нему не одинъ кислородный газъ, а всѣ минералы, его содержащіе и одолженные ему, какъ самому образовательному веществу, наибольшую частію свойствъ, какъ физическихъ, такъ и химическихъ. И такъ въ сихъ системахъ за кислороднымъ газомъ должна слѣдовать вода; по томъ кислоты селитряная, сѣрная, закисленная сѣрная, фосфорная, угольная, мышьяковая, и ш. д., по томъ ихъ соли. Сѣра, съ ея металлическими соединеніями, углеродъ, . . . поставляются послѣ всѣхъ окисленныхъ веществъ, слѣдуя въ своемъ порядкѣ.

Два осмальные метода, почти во всемъ подобныя предыдущимъ, суть слѣдующіе:

3-е. Пошассій сшавишия въ началѣ ряда, и въ слѣдъ за нимъ вычисляющіяся всѣ ископаемыя, оныя содержащія.

4-е. Рядъ начинается наиболѣе основными шлами; но сперва поставляющіяся шъ изъ нихъ, которыя сами по себѣ находящіяся въ природѣ, каковы на примѣръ желѣзо, мѣдь

и ш. д.; и здѣсь разсуждають только о самородныхъ мешаллахъ; по томъ при шеллуриіи говорять о мешаллахъ шеллуристыхъ, при сурьмѣ о сурмянистыхъ, при мышьякѣ о мышьяковистыхъ, при углеродѣ объ алмазѣ и графитѣ, и ш. д.

Изъ сего начертанія методовъ, употребляемыхъ для естественной классификаціи минераловъ, видно, что 1-й изъ нихъ согласенъ съ 3-мъ, а 2-й съ 4-мъ. Въ 1-мъ и 3-мъ шѣла распредѣляются по основаніямъ; такъ на примѣръ, при каждомъ мешаллѣ вычисляются всѣ соединенія его, какія онъ съ образовательными началами составляетъ; соли располагаются не по кислотамъ, но по основаніямъ. — Во 2-мъ и 4-мъ методахъ, напротивъ того, распредѣляются шѣла по образовательнымъ началамъ, и сложные минералы распадаются на соединенія кислородныя, флуоровыя, хлоровыя, селеніевыя, сѣрные, углеродныя и на мешаллы вмѣстѣ съ ихъ взаимными соединеніями.

Первые методы имѣють то преимущество, что представляютъ Технологию легчайшее обзорѣніе всѣхъ видовъ, въ коихъ мешаллы, важный предметъ его вниманія, находящіяся въ Природѣ. Кажется, эта самая причина побудила Берцеліуса предпочесть сіи методы, при составленіи своей системы; но впрочемъ сей славный Естественный философъ самъ сознается, что и противныя спо-

собы имѣють многія преимущества, и предлагаешь средство къ расположенію по симъ методамъ минералловъ. Описываемый здѣсь опытъ новой классификаціи Г. Гмелина различествуетъ ошъ помянушаго средства, предлагаемаго Берцеліусомъ, во многихъ отношеніяхъ.

Съ другой стороны сіи первые методы имѣють то неудобство, что системы, на нихъ основанныя, представляють странное раздѣленіе или соединеніе шѣлъ, во многихъ случаяхъ противное Природѣ. Такимъ образомъ кремнеземокислыя соли, сродныя между собою, должны бытъ разсѣяны по всей системѣ, единственно пошому, содержатъ ли онѣ только глиноземъ, или заключають кромѣ того какое-либо другое сильнѣйшее основаніе. Такъ одна и таже порода раздѣляется на части, по свойству измѣняющагосся солянаго основанія ея; на примѣръ шерль лишнионсскій относится къ отдѣленію лишны, а содержащій пошашъ къ отдѣленію пошаша.

Если примемъ за правило, что въ каждомъ соединеніи одна составная часть есть болѣе образовательная, а другая составляетъ основаніе, и если возмемъ во вниманіе, что сія образовательная способность принадлежитъ наиболѣе кислороду и другимъ неметаллическимъ веществамъ, изъ числа же сложныхъ шѣлъ неразлучна съ кислотами;

способность же образованъ основаніе свойственна мешалламъ и солянымъ началамъ: тогда увидимъ, что въ царствѣ ископаемыхъ основанія (какъ мешаллическія, такъ и соляныя) измѣняются при малой перемѣнѣ наружныхъ свойствъ, но при измѣненіи образовательныхъ началъ наружное сходство рѣдко остается постояннымъ (при фосфорнокисломъ и мышьяковомъ кислотѣ свинца). И такъ, если при томъ поставимъ себѣ цѣлю привести химическое раздѣленіе минераловъ, сколько можно, въ согласіе со средствомъ ихъ по наружности; то безъ сомнѣнія должны основанъ системы свои либо на 2-мъ, либо на 4-мъ методѣ. Сочинитель новой системы предпочелъ 2-й методъ; послѣ въ немъ, послѣ каждого образовательнаго начала, слѣдуютъ соединенія его съ веществами, къ нему ближайшими, и потому наиболее оному подобными; такъ на примѣръ, при сѣрныхъ соединеніяхъ, непосредственно за числою сѣрою, слѣдуетъ сѣрнстый мышьякъ, тогда, какъ по 4-му методу, послѣ сѣры ставятся соединенія ея съ отдаленнѣйшими мешаллами, какъ на примѣръ съ молибденою; сѣрнстый же мышьякъ заключаетъ рядъ промежуточныхъ соединеній.

И такъ во 2-мъ методѣ разсуждаютъ во первыхъ о кислородѣ и всѣхъ его соединеніяхъ, и сіе отдѣленіе есть самое обширное, ибо заключаетъ въ себѣ около трехъ

четвертой въсѣхъ минералловъ. При дальнѣйшемъ дѣленіи сей великой обласи шѣлъ, важный предшопшъ вопросъ, кошорое изъ числа кислородныхъ соединеній наиболѣе сему началу одолжено образованіемъ своимъ, и слѣдовательно обладаетъ наисильнѣйшею образовательною способностію во всѣхъ другихъ соединеніяхъ; а пошому въ какомъ порядкѣ должны слѣдовать сіи другія соединенія кислорода?

Сей вопросъ можешъ бытъ разрѣшенъ шроякимъ образомъ:

1-е. Кислородъ, соединившисъ съ веществомъ, преимущественно ему сродимъ, уподобляетъ его себѣ болѣе, и слѣдовательно сообщаетъ ему высшую образовательную способность, нежели веществамъ отдаленнымъ, болѣе основнымъ. По чему если на примѣръ сѣрная кислота имѣетъ болѣшую образовательную способность, нежели фосфорная, а сія болѣшую, нежели угольная, и ш. д.; шо и кислородныя соединенія должны слѣдовать въ шомъ же порядкѣ, въ какомъ расположены ихъ основанія въ естественномъ рядѣ шѣлъ. Сочинитель сознаешся, что исполненіе сего правила, слѣдуя ряду имъ сосшавленному, невозможно; ибо мышьяковая кислота должна бы шоятъ ниже угольной, не взирая на шо, что оной сильнѣе. Кислоты хроміевая, момбреисвая, шеліевая, шинановая и кремиеземная

очевидно превосходящъ образовательною кислотообразующею силою многіе весьма основныя окислы; каковы на примѣръ свинцовый, мѣдный, никелевый, марганцовый, и т. д.; но при всемъ томъ послѣдніе должны бытъ поставлены выше первыхъ.

Если примемъ за основаніе, говоритъ сочинитель, рядъ Берцеліусовъ; то сіи прошивурѣчія не будутъ столь велики; поелику онъ, при составленіи своего электрическаго ряда, руководствовался сею же способностію началъ составлять съ кислородомъ разносильныя кислоты, либо основанія.

Впрочемъ легко уразумѣть, что не лзя составить такой рядъ, который бы въ полной мѣрѣ удовлетворялъ требованію, дабы кислородное соединеніе какого-либо члена было всегда кислѣйшимъ, нежели всѣ послѣдующія, и болѣе основнымъ, нежели всѣ предыдущія; поелику одинъ и тотъ же членъ, соединяясь то съ меньшимъ, то съ большимъ количествомъ кислорода, составляетъ то болѣе основное, то болѣе кислое соединеніе. Отъ того въ рядѣ Берцеліусовомъ весьма основныя окислы мѣди, никеля, брома, поставлены напередъ оловянной кислоты.

2-е. Сіе разсужденіе ведетъ къ другому способу опрѣчаша на вышепредложенный вопросъ, опносительно расположенія кислородныхъ соединеній. Кислородныя соедине-

нія бывають шѣмъ образовательнѣе, чѣмъ болѣе содержатъ атомовъ кислорода въ отношеніи къ 1 атому ихъ основанія; хошія при одинаковомъ *стехіометрическомъ* (*) содержаніи кислорода слѣдуютъ вышеприведенному естественному ряду.

Но если пожелаемъ изъяснить сіе положеніе подробнѣе, и употребимъ къ тому Берцеліусово опредѣленіе атомическаго содержанія кислородныхъ соединеній ископаемаго царства; то сіи послѣднія раздѣляшся на слѣдующія спашы:

6 атомовъ кислорода. Селищряная кислота, хроміевая кислота.

5 атомовъ кислорода. Фосфорная кислота, мышьяковая кислота, сурьяная кислота.

4 атома кислорода. Закисленная сурьяная кислота, оловянная кислота, перекись марганца, шишановая кислота.

3 атома кислорода. Сѣрная кислота, закисленная мышьяковая кислота, сурикъ, перекись никеля, перекись кобольша, окись марганца, окись желѣза, окись урана, закись хромія, молибденовая кислота, шеліевая кислота, кремнеземъ, глиноземъ, глюцина, окись церія.

2 атома кислорода. Угольная кислота, окись висмуша, окись цинка, окись свинца, окись мѣди, окись никеля, окись кобольша,

(*) Сстехіометрія есть наука о равенствѣ химическихъ содержаній.

закись марганца, закись желѣза, закись урана, иштрія, закись церія, горькоземъ, извеспь, строншишь, баришь, лишина, напръ, кали.

1 атомъ кислорода. Закись мѣди, шаншаловая кислоша.

$\frac{1}{2}$ атома (*) кислорода. Вода.

Впрочемъ сіи атомическія числа приняты Берцеліусомъ шолько предположительно, какъ самыя вѣрояшнѣйшія. — Онъ самъ сознается, что онѣ могутъ бытъ замѣнены другими. Если послѣдуемъ числамъ, принятымъ Волласшономъ; то распредѣленіе помянушихъ шѣлъ получишь слѣдующій видъ:

5 атомовъ кислорода. Селшряная кислоша.

3 атома кислорода. Сѣрная кислоша, хроміева кислоша.

$2\frac{1}{2}$ (***) атома кислорода. Форсфорная кислоша, мышьяковая кислоша, сурьяная кислоша.

2 атома кислорода. Закисленная сѣрная кислоша, угольная кислоша, закисленная сурьяная кислоша, оловянная кислоша, перекись марганца, шаншаловая кислоша, шишановая кислоша.

$1\frac{1}{2}$ (***) атома кислорода. Закисленная мышьяковая кислоша, закись сурьмы, перекись никеля, перекись кобольша, окись марганца, окись желѣза, окись урана, закись

(*) ш. е. на 2 атома основанія 1 атомъ кислорода.

(**) ш. е. на 2 атома основанія 5 атомовъ кислорода.

(***) ш. е. на 2 атома основанія 3 атома кислорода.

хромія, молибденовая кислота, шеліевая кислота, кремнеземная кислота, глиноземъ, глюцина, окись церія.

1 атомъ кислорода. Вода, окись висмута, окись цинка, окись свинца, окись мѣди, окись никеля, окись кобальта, закись марганца, закись желѣза, закись урана, иштрія, закись церія, горькоземъ, постоянныя щелочи.

$\frac{1}{2}$ атома кислорода. Закись мѣди.

Въ семь рядѣ находимъ согласное распределение кислородныхъ соединеній; такъ наприкладъ: кислоты хроміевая, фосфорная и мышьяковая не предшесствуютъ сильнѣйшей сѣрной кислотѣ; угольная кислота не поставлена позади многихъ соляныхъ основаній.

Но поелику оба ряда не очень естественны; въ нихъ часто основныя шѣла стоятъ напередъ кислыхъ, и такъ какъ оба они основаны на произвольныхъ началахъ: по тому прежде, нежели вышепредложенный вопросъ разрѣшился удовлетворительно, опредѣленіемъ истиннаго вѣса атомовъ, либо способомъ Дулонга и Пепиша (по коему сей вѣсъ познается опредѣленіемъ оптическельной шеплошы), либо кристаллографическими соображеніями Мичерлиха, постараемся разрѣшить его шрешнимъ путемъ.

3. Сей пунктъ есть пунктъ самый, копорому слѣдоваль сочиншеть при располо-

женіи простыхъ веществъ, и соспоишь въ
 обсужденіи и оцѣнваніи всѣхъ физическихъ
 и химическихъ отношеній каждаго кисло-
 роднаго соединенія. При семъ онъ долженъ
 быть брашь въ соображеніе, не только мѣ-
 сто занимаемое въ естественномъ рядѣ
 шѣль основаніемъ, соединеннымъ съ кисло-
 родомъ, но и стехіометрическое содержа-
 ніе кислорода въ соединеніяхъ. Кромѣ то-
 го обращалъ вниманіе и на другіе предме-
 ты, какъ - то: на вкусъ, растворимосшь,
 силу насыщенія, летучесшь или постоян-
 носшь, металловидный или неметалловид-
 ный блескъ, цвѣшь, и п. п. Но изъ всѣхъ
 предметовъ сего рода, кристаллическій
 видъ былъ главнѣйшимъ, и при томъ, какъ
 томъ, который каждое соединеніе имѣеть
 само собою, такъ и томъ, который полу-
 чають соединенія его съ другими веще-
 ствами. При таковыхъ соображеніяхъ, одно-
 образность кислородныхъ соединеній, от-
 крытая Мичерлихомъ, оказываетъ великую
 услугу. — Сообразя все сіе, сочинитель
 предлагаетъ слѣдующій естественный рядъ
 кислородныхъ соединеній, находящихся въ
 ископаемомъ царствѣ.

1-е, Вода.

2-е, Селишряная кислота, сѣрная кисло-
 та, фосфорная кислота, борная кислота,
 угольная кислота.

5-е, Мышьяковая кислоша, закисленная мышьяковая кислоша, сурьяная кислоша, закисленная сурьяная кислоша.

4-е, Хроміевая кислоша, молибденовая кислоша, шеліевая кислоша, шаншаловая кислоша, оловянная кислоша, шаншановая кислоша, кремнеземная кислоша, цирконъ, глиноземъ, глюцина, окись церія, окись желѣза, окись урана, закись хромія.

5-е, Перекись свинца, перекись никеля, перекись кобольша, перекись марганца, окись марганца.

6-е, Окись висмуша, окись свинца, спроншишь, баришь.

7-е, Окись цинка, окись мѣди, закись мѣди, окись никеля, окись кобольша, закись марганца, закись желѣза, закись урана, иштрія, закись церія, горькоземъ, известъ, липина, напръ, кали.

Вода должна бышь поставлена либо въ началѣ, либо въ концѣ ряда; поеліку въ срединѣ онаго нѣтъ для нея приличнаго мѣста. Да припомъ, если бы помѣстили ее тамъ, то бы произошла большая неудобность, а именно: водянистыя соединенія, предшествующія водѣ, слѣдовало бы поставишь подлѣ неводянистыхъ; а вещества, слѣдующія за нею, должно бы было раздѣлишь на водянистыя и неводянистыя.

Сверхъ того не лзя неприписашь водѣ великой образовательной силы; она сооб-

щаешь тѣламъ жидкосшь, мягкосшь, легкосшь, прозракосшь, и перемѣняетъ кристаллическій ихъ видъ; она предсавляетъ соединеніе двухъ началъ, самыхъ образовательныхъ. Сіи причины побудили сочинителя поставитъ воду напередѣ всѣхъ кислородныхъ соединеній, не взирая, что ея стехіометрическое содержаніе кислорода меньше многихъ другихъ соединеній.

Второе отдѣленіе содержитъ минеральныя кислоты; въ третьемъ заключаются лучшія металлическія кислоты; четвертое вмѣщаетъ слабѣйшія металлическія кислоты и таковыя же соляныя основанія, изъ коихъ въ послѣднихъ полагается 3 атома кислорода на 1 или 2 атома металла; пятое отдѣленіе заключаетъ перекиси, которыхъ не нашлось приличнѣйшаго мѣста и коихъ должны непосредственно слѣдовать за соединеніями, содержащимися въ 4 отдѣленіи, послѣдуя почти одинаковой съ ними стехіометрической составъ, но не обладають кислыми свойствами.

Шестое и седьмое отдѣленіе объемлютъ сильнѣйшія соляныя основанія, въ которыхъ на 1 атомъ металла считается 1 или 2 атома кислорода. Онѣ, судя по ихъ кристаллографическимъ отношеніямъ, сколько оныя по сіе время извѣстны, раздѣляются еще на двѣ части; но въ разсужденіи окиси висмутовой, нипіріи, закиси церія, липины, напра

и кали, должно ожидать дальнѣйшаго опредѣленія вліянія ихъ на кристаллическое образование.

Предлагая на судъ людей ученыхъ оба вышеприведенные естественные ряда, постараемся сдѣлать подробнѣйшее раздѣленіе класса кислородныхъ соединеній.

Поеліку вода, какъ выше сказано, представляешь самое образовательное кислородное соединеніе; потому прежде всего говоримся объ ней, и заглавіемъ перваго отдѣленія будетъ вода, въ коемъ первую породу составишь вода. За нею, либо можешь слѣдовать кислородныя соединенія, во второмъ естественномъ рядѣ упомянутыя, а потомъ уже дальнѣйшія соединенія воды; либо можешь быть вычислены вдругъ всѣ соединенія, въ коихъ она содержится; послѣдній методъ кажется сочинителю удобнѣйшимъ. Итакъ, если представимъ воду соединенною сперва съ ближайшими къ ней, наиболѣе образовательными кислородными соединеніями, а потомъ съ веществами болѣе и болѣе основными; то образуются слѣдующія отдѣленія: водянистая селитряная кислота, водянистая сѣрная кислота, водянистая фосфорная кислота, водянистая борная кислота, водянистая угольная кислота, водянистая мышьяковая кислота, водянистая кремнеземная кислота, водянистый глиноземъ, водянистая окись желѣза, води-

нистая перекись марганца, водянистая окись мѣди, водянистая закись церія, водянистый горькоземъ.

Здѣсь оная представляющіяся два нуши: либо во первыхъ можно поставишь всѣ одинакія водянистыя кислородныя соединенія въ томъ порядкѣ, въ которомъ онѣ были непосредственно предъ симъ упомянушы; а по томъ уже соединенія ихъ съ другими, какъ кислородными, такъ флуоровыми и хлоровыми соединеніями; на примѣръ, соли водянистыя селипрокислыя, сѣрнокислыя, фосфорнокислыя, борнокислыя, угольнокислыя, мышьяковокислыя, и ш. д.; водянистую основную хлористую и таковую же флуористую закись церія; либо во вторыхъ можно вычислишь при каждомъ водянистомъ образовательномъ кислородномъ соединеніи всѣ соединенія его съ послѣдующими, болѣе основными веществами; такъ на примѣръ, послѣ водянистой борной кислоты поставишь водянистыя борнокислыя соли; послѣ водянистаго кремнезема помѣстишь всѣ водянистыя кремнеземокислыя соли, и ш. д. Поелику посредствомъ сего послѣдняго способа сродныя вещества сближаются болѣе; пошому сочинитель предпочелъ его при распредѣленіи, какъ водянистыхъ, такъ и неводянистыхъ веществъ.

(Продолженіе впереди.)

О Т Д Ъ Л Е Н І Е І І.

Х И М І Я.

★



ХИМИЧЕСКОЕ

ИЗСЛѢДОВАНИЕ ГРУЗИНСКАГО КВАСЦОВАГО КАМНЯ.

(А. Яковлева.)

Между многоразличными шѣлами неорганическими, входящими въ систему Ориктогнози, безъ сомнѣнія особенное вниманіе заслуживаютъ ископаемые, служащія для добыванія веществъ полезныхъ въ общежитіи, составляющія предметъ технической промышленности. Химическое испытаніе и разложеніе такихъ ископаемыхъ служатъ не для одного удовлетворенія ученаго любопытства: оно ведетъ къ полезному соображенію началъ, на коихъ основывается техническая ихъ обработка, и весьма часто къ усовершенствованію оной. Занимаясь въ особенности разложеніемъ Россійскихъ минераловъ, мы постараемся подвергать испытанію преимущественно такихъ ископаемыхъ и сообщать читателямъ сего Журнала послѣдствія оныхъ, по мѣрѣ, какъ случай и возможность дозволятъ намъ исполнять сіе намѣреніе. Здѣсь опишемъ опыты, произведенные надъ Грузинскимъ квас-

цовымъ камнемъ (*); покажемъ наружныя признаки изслѣдованной разности; изложимъ опыты, произведенные для опредѣленія качественнаго и количественнаго содержанія составныхъ частей; выведемъ вѣсь анома ископаемаго и минералогическую его формулу; на конецъ, едѣлаемъ сравнительное обзорѣніе трудовъ иностранныхъ ученыхъ о квасцовыхъ камняхъ.

Такъ какъ по наружному виду и сложению Грузинскіе квасцовые камни представляющъ большое разнообразіе, то мы выбрали для изслѣдованія слѣдующую разность, какъ самую чистую.

1. *Наружныя признаки.*

Сложеніе сплошное, изломъ частію плоскораковисный съ гладкою поверхностію, частію занозистый съ бѣлыми занозинами, отломки неопредѣленные, остроугольные. Внутри хрусткъ; по краямъ съ просвѣтомъ; мягокъ; ножемъ удобно скоблился въ бѣлой порошокъ, неимѣющій вкуса; при осязаніи нѣсколько жирной; производилъ черныя на известковомъ пламѣ и жировикѣ, при сше-

*) Сіе ископаемое составляетъ предметъ обширной и прибыльной обработки. Въ Заглыкѣ получася ежегодно до 4,500 пуд. квасцовъ. Любопытныя подробности о семъ производствѣ и минералогическое описаніе Грузинскихъ квасцовыхъ камней можно найти въ статьяхъ, помѣщенныхъ въ Указатель открытій 1824. 3. и Горномъ Журналѣ 3.

шишь; самъ получаешь оныя опъ плавикового шнаша и змѣвика; при полированіи принимаетъ значительный блескъ. Цвѣтъ изспиясѣрый; съ вида похожъ на кремь, а еще болѣе на роговикъ сѣраго цвѣта, находящійся въ Змѣиногорскомъ рудникѣ въ Колывани; но весьма явственно отличается опъ него своею мягкостію. Опнос. вѣсъ = 2,714 при темп. 15° Р.

2. Предварительные опыты.

1) Предъ паяльною шрубкою на плашиновой ложечкѣ не плавится; распрескивается; бѣлѣетъ; дѣлается рыхлымъ. При первомъ дѣйствіи пламени опдѣляетъ запахъ сѣрновашокислаго газа; при сильномъ нагрѣваніи явственно фосфоризируется бѣлымъ цвѣтомъ. По охлажденіи цвѣтъ остаеися совершенно бѣлымъ; изъ чего можно заключить, что ископаемое не содержитъ металлическихъ окисей, обыкновенно окрашивающихъ ископаемыя.

2) Опъ слабого накаливанія порошка въ длинной стекляннй шрубкѣ сначала опдѣляетъ водяные пары, охлаждающіеся во внутренней поверхности оной, и вскорѣ вмѣснѣ съ ними сѣрновашокислый газъ. После сего порошокъ обнаруживаетъ вкусъ, свойственный квасцамъ.

3) Въ краснокальномъ жару шеряетъ вѣсу 0,45; въ бѣлокальномъ (170° В. шир.)

0,55 (*); послѣ такового накаливанія кусочки ископаемаго (бѣлаго цвѣта) распадаются въ листочки.

4) Порошокъ, насыпаемый въ холодной и горячей водѣ, даже подверженный долговременному кипяченію, не оставялъ въ водѣ никакого растворимаго вещества.

5) Послѣ слабого обжиганія, варенія съ водою и выпариванія оной до-суха, получались квасцы. При обработкѣ квасцовога камня въ большомъ видѣ, его подвергаютъ предварительному обжиганію; безъ чего квасцовъ получить не лзя: мы увидимъ въ послѣдствіи сему причину.

Опредѣленіе сѣрноватаго газа при обжиганіи и необходимость сего обжиганія, для полученія квасцовъ изъ сего ископаемаго, заставляють думать, что въ большомъ видѣ не лзя получить всего количества квасцовъ, въ ономъ заключающихся; но съ другой стороны при недостаточномъ обжиганіи и совершенно разрушившейся связи часшей, при выщелачиваніи ископаемаго, часшь солиоспадется также незвлеченною. Безъ сомнѣнія, для каждой разности квасцовога камня долженствуетъ быть опредѣленная степень жара. Сію степень жара должно опредѣлить опытами въ большомъ видѣ. Небольшое ко-

(*) Сія степень жара есть, безъ сомнѣнія, самая сильная, каковую только можно произвести въ химическихъ печахъ.

личесство ископаемаго, употребленнаго для изслѣдованія (золотника два), не дозволило произвести таковыхъ опытовъ.

6) Сѣрная, селищная и водородохлорная кислоты въ крѣпкомъ и разведенномъ состояніи, при обыкновенной температурѣ, и вскипяченныя съ порошкомъ сего камня не могли произвести совершеннаго растворенія онаго (*). При дѣйствіи сѣрной кислоты, отдѣленія сѣрнивоокислаго газа и водородохлорной кислоты не происходило.

7) Растворъ ѣдкаго кали, вскипяченный съ порошкомъ ископаемаго, совершенно растворялъ оный. Отдѣленія амміака не замѣчено; растворъ былъ безцвѣтенъ и прозраченъ.

8) Кусочикъ ископаемаго, смоченный въ сѣрной кислотѣ и подверженный дѣйствію пламени предъ паяльною трубкою, не сообщалъ оному синяго цвѣта; что происходитъ въ такомъ случаѣ, когда находится фосфорная кислота.

9) Порошокъ ископаемаго, настоенный съ фіалковымъ сиропомъ и лакмусовою настойкою, не перемѣнялъ ихъ цвѣта.

Опредѣленіе качества составныхъ частей.

10.) Одинъ граммъ ископаемаго (въ порошокъ) накаленъ въ продолженіи полчаса

(*) По опытамъ Кордье, Толфекій кристаллическій квасцовый камень, вскипяченный съ сѣрною кислотою, которую онъ послѣ развелъ водою, совершенно въ ней растворился.

съ 3 граммами ъдкаго кали въ платиновомъ шигель. Снежная масса сѣраго цвѣта совершенно растворилась въ разведенной водородохлорной кислотѣ; растворъ былъ безцвѣтенъ и прозраченъ; на крышкѣ шигеля замѣченъ бѣлый налеть, содержащій сѣрно-кислое кали.

11) Растворъ выпаренъ до-суха; оспапокъ растворился весь въ водѣ, къ коей было прибавлено небольшое количество водородохлорной кислоты. Изъ сего видно, что ископаемое не содержитъ кремнистой земли.

12) Растворъ осажденъ амміакомъ; образовавшійся бѣлый студенистый осадокъ отдѣленъ процеживаніемъ и обмытъ горячею водою. Онъ совершенно растворился въ ъдкомъ кали. Бывъ потомъ осажденъ водородохлорнымъ амміакомъ, осадокъ сей имѣлъ всѣ свойства чистой глинистой земли.

13) Процежившаяся жидкость послѣ осажденія амміакомъ глинистой земли, (къ коей прибавлена и вода, служившая для обмыванія оной) насыщена потребнымъ количествомъ водородохлорной кислоты. Она была насыщена ъдкимъ кали, основнымъ углекислымъ кали и содою, синеродо-водородокислымъ желѣзистымъ кали и сѣрноводородокислымъ амміакомъ. Ни одна изъ сихъ реакцій не производила осадки, и слѣдовательно въ сей жидкости земель и металлическихъ окисей не находилось.

14) Хлористый барій производилъ въ сей жидкости обильный осадокъ, состоявшій изъ сѣрнокислаго барита. — И такъ ископаемое содержишь сѣрную кислоту; но жидкость, разведенная горячею водою, оцъ прибавленія хлористаго калия, осадки не образовала. — Сіе показываетъ, что въ ней не находилось фосфорной кислоты.

15) Часть жидкости выпарена до-суха; остатокъ состоялъ только изъ водородохлорнаго кислаго амміака, хлористаго калия и сѣрнокислаго кали.

16) Полученные квасцы (опытъ 5) доказываютъ, что въ ископаемомъ находится кали.

17) Изъ всѣхъ вышеписанныхъ опытовъ слѣдуетъ, что двойныя соединенія первой степени, въ составъ ископаемаго входящія, суть:

1. Сѣрная кислота.
2. Глинистая земля.
3. Кали.
4. Вода.

Опредѣленіе количества составныхъ частей.

18) Такъ какъ при накаливаніи ископаемаго съ ѣдкимъ кали, часть сѣрной кислоты улетаетъ; но мы предпочли произвести разложеніе мокрымъ путемъ: ибо мы видѣли, что и такимъ образомъ ископаемое совершенно растворяется въ ѣдкомъ кали.

19) Одинъ граммъ порошка ископаемаго вскипяченъ съ растворомъ 3 грам. ѣдкаго кали; по совершенномъ раствореніи прибавлено мало по малу водородохлоровой кислоты: сначала осаждалась глинистая земля; но при дальнѣйшемъ прибавленіи кислоты, вся растворилась и весь растворъ былъ безцвѣтенъ и прозраченъ.

20) Растворъ сей осажденъ амміакомъ; осѣвшая глинистая земля опдѣлена процѣживаніемъ и обмыта горячею водою. Промываніе сіе есть необходимое условіе для точности сего разложенія; иначе студенистой осадокъ удерживаетъ часть сѣрниокислаго кали, и въ послѣдствіи разложенія получаемое количество сѣрниокислаго барита гораздо менѣе надлежащаго; глинистая земля высушена и накалена въ платиновомъ шигель. Цвѣтъ ея былъ совершенно бѣлый; она вѣсила 0,596 грам.

21) Вся процѣдившаяся жидкость (и вода) нѣсколько выпарена и осаждена хлоровымъ баріемъ; сѣрниокислый баритъ опдѣленъ процѣживаніемъ, высушенъ и накаленъ: онъ вѣсилъ 1,015. грам.

По таблицамъ Берцелиуса (*Essai sur la théorie des proportions chimiques* 1819) 100 частей сѣрниокислаго барита содержатъ 34,37 сѣрной кислоты; слѣдовательно въ 1,015 грам. находящейся оной 0,3476 грам.

22) Для опредѣленія количества кали, сдѣланъ слѣдующій опытъ: одинъ граммъ ископаемаго въ порошокъ смѣшанъ съ 5 грам. селишпрокислаго бариша. Смѣсь мало по малу бросаема была въ раскаленный платиновый шигель и подвержена въ немъ красному накаливанію въ продолженіи полу-часа. По охлажденіи, спекшаяся масса зеленоваго цвѣта растворена въ разведенной водородо-хлоровой кислотѣ. Нерасстворившаяся часть состояла изъ сѣрнокислаго бариша. Сія соль образовалась разложеніемъ сѣрнокислаго кали, находящагося въ ископаемомъ, селишпрокислымъ баришомъ.

23) Къ раствору прибавлено сѣрной кислоты для осажденія бариша; сѣрнокислый баришъ опдѣленъ процѣживаніемъ; послѣ сего весь растворъ выпаренъ до-суха и остатокъ подверженъ слабому накаливанію. Полученное такимъ образомъ сѣрнокислое кали вѣсило 0,182 грам.

По табл. Берцелиуса 100 частей сей соли содержатъ 54,00 ч. кали; и такъ во 0,182 находится кали 0,0982 грам.

24) Количество воды не возможно опредѣлить непосредственнымъ опытомъ. Если подвергати ископаемое перегонкѣ; то вмѣстѣ съ парами воды опдѣляется сѣрноватокислый газъ. И такъ количество воды мы выведемъ, вычитая изъ всего количества ископаемаго (употребленнаго для опытовъ)

сумму полученныхъ веществъ. Въ послѣдствіи атомистическое описаніе послужитъ повѣркою сего количества.

25) Изъ вышеписанныхъ опытовъ видно, что количества двойныхъ соединеній первой степени, находящихся въ квасцовомъ камнѣ, суть слѣдующія:

Во стѣ частяхъ:

Кали	9,8.
Сѣрн. кислоты	34,76.
Глин. земли	39,6.
	<hr/>
	84,16.
Воды (и потери)	15,84.
	<hr/>
	100,00.

Атомистическое исчисленіе.

Опредѣливъ опытами количества двойныхъ соединеній (первой степени), въ составъ ископаемыхъ входящихъ, должно теперь опредѣлить, какія сложнѣйшія соединенія онѣ образуютъ.

Съ перваго взгляда видно, что квасцовый камень принадлежитъ къ числу ископаемыхъ, коихъ составныя части теоретически можно себѣ представить соединенными весьма различнымъ образомъ; но соображенія, выведенныя изъ опытовъ теоріи постоянныхъ пропорцій и атомистической, должны насъ руководствовать къ открытію истиннаго ихъ образа соединенія.

Кали и сѣрная кислота находящіяся въ ископаемомъ въ состояніи соединенія, а не свободномъ (опытъ 9). Количество сѣрной кислоты превышаетъ то, которое потребно для насыщениа кали. И такъ можно предположить:

1.) Что осталъная часть сѣрной кислоты съ глинистою землею образуетъ соль съ избыткомъ основанія. Примѣнимъ атомистическія количества.

Сѣрной кислоты 1 атомъ 501.

Глинистой земли 1 атомъ 642.

Сѣрной кислоты 2 атома 1002.

Глинистой земли 1 атомъ 642.

Сѣрной кислоты 1 атомъ 501.

Глинистой земли 2 атома 1284.

Мы видимъ, что количества сіи весьма отдалены отъ тѣхъ, кои найдены въ ископаемомъ. При томъ въ Природѣ найдено только первое изъ сихъ соединеній (алуминитъ).

2.) Положимъ, что осталъная сѣрная кислота соединена съ частію глинистой земли въ видѣ средней соли. Тутъ могутъ быть два случая:

А.) Сѣрнокислой кали и сѣрнокислая глинистая земля въ соединеніи съ водою составляютъ квасцы; но вышеприведенные опыты не дозволяютъ сего предполагать.

В.) Сѣрнокислое кали и сѣрнокислая глинистая земля составляютъ двойную соль безводную; а осталъная часть глинистой

земли съ водою составляютъ водянистую глинистую землю (идрашъ): таковъ по всѣмъ вѣроятіямъ долженъ быть составъ Грузинскаго квасцоваго камня. Сіе предположеніе совершенно согласуется со всѣми химическими явленіями, имъ представляемымъ, и съ атомистическими вычисленіями. Двойная соль безводная трудно растворяется въ водѣ, какъ и многія другія соли сего рода, напримѣръ: магнезія, и проч: Изъ сего мы познаемъ, по чему не получается квасцовъ изъ необожженнаго ископаемаго, и по чему (*) обжиганіе необходимо при обработкѣ въ большемъ видѣ; а такъ же, отъ чего вода удобно отдѣляется при нагрѣваніи сего ископаемаго. Примѣнимъ къ сему предположенію исчисленіе:

9,8. кали пребудушь для насыщенія:

8,3. сѣрной кислоты, и образуюшь:

18,1. сѣрнокислаго кали.

Остальное количество сѣрной кислоты (изъ 34,76.):

26,46. пребудушь для насыщенія:

11,53. глинистой земли, и образуюшь:

58,79. сѣрнокислой земли.

(*) При обжиганіи вода отдѣляется изъ идраша глинистой земли; частицы сей земли принимаютъ меньшій объемъ, обнаруживаютъ для послѣдующаго растворенія частицы двойной соли, которыя онѣ облекали, и отъ разрушившейся связи вся масса дѣлается рыхлою.

28, 27. остальной глинистой земли требуютъ для составленія водянистой глинистой земли воды:

14,88. и образуютъ:

43, 15. водянистой глинистой земли.

Безводная двойная соль сѣрнок. кали и глинистой земли состоитъ изъ:

сѣрнок. кали 1 атомъ 2188.

сѣрнок. глини. зем. 2 атома 4281.

6463.

Мы находимъ, что и въ ископаемомъ содержаніе двухъ солей такое же, кромѣ малой разницы, происходящей отъ неизбѣжной потери при всякомъ разложеніи, и здѣсь въ особенности, отъ невозможности получить совершенно все количество кали, въ ископаемомъ находящееся.

Теперь остается опредѣлить, въ какомъ отношеніи находится соль и водянистая глинистая земля.

Вѣсъ атома двойной соли . . 6468.

Вѣсъ атома водянистой глинистой земли 978.

И такъ, если бы въ ископаемомъ находился одинъ атомъ того и другаго вещества, то и количества оныхъ были бы въ содержаніи сихъ чисель. Но въ ископаемомъ количества сии суть какъ 56,89: 43,15.; следовательно въ немъ должно находиться болѣе одного атома водянистой глини. зем. По-

средствомъ извѣстнаго способа вычисленія, мы найдемъ, что число атомовъ водянистой глини. земли будетъ 5.

И такъ изъ всѣхъ сихъ соображеній и вычисленій можно заключить, что Грузинскій квасцовый камень есть двойное соединеніе одного атома сѣрнокислаго кали и глинистой земли, и пяти атомовъ водянистой глинистой земли.

Всѣ химическія явленія, представляемыя симъ ископаемымъ, подтверждаютъ сіе мнѣніе. Послѣдствія разложенія совершенно согласуются съ атомистическими вычисленіями; а малозначущія разности въ числахъ суть такого рода, кои всегда происходятъ и отъ вычисленія, и отъ необходимыхъ потерь въ разложеніяхъ.

Минералогическая формула сего ископаемаго будетъ слѣдующая (*): $+ (\ddot{K} \ddot{S}^2 + 2 \ddot{A} \ddot{L} \ddot{S}^2) + 5 (\ddot{A} \ddot{L} + 3 \ddot{A} \ddot{Q})$.

Атомистическій составъ ископаемаго изображенъ въ слѣдующей таблицѣ:

Кали 1 ат. 1179	}	Сѣрнок. кали 1 ат. 2181	}	Двойная	}	Квасцовый
Сѣрн. кисл. 2 ат. 1002		Сѣрн. глини. зем. 2 ат. 4296		соль без-		водная 1
Глини. земля 1 ат. 642	}	Сѣрн. глини. зем. 2 ат. 4296	}	атм. 6473	}	всѣ ато-
Сѣрн. кисл. 3 ат. 1506		Водянистая глини. земля 5 ат. 4898.		атм. 11371		
Вода 3 атом. 337,3	}	Водянистая глини. земля 5 ат. 4898.	}		}	
Глини. зем. 1 ат. 642,3						

(*) Г. Кордье вывелъ для охрусталлованнаго квасцоваго камня изъ Толфы такую же формулу. Ann. des mines. 3. liv.

Вычисленное по сей таблицѣ содержаніе составныхъ частей во стѣ будетъ слѣдующее:

Сѣрная кислота	35, 17.
Глинистая земля	39, 53.
Кали	10, 36.
Вода	14, 83.

Обозрѣніе изслѣдованій иностранныхъ ученыхъ.

Квасцовые камни находящаяся во многихъ странахъ Европы и всегда въ почвахъ вулканическихъ. Самое достопримѣчательное мѣсто нахождения сего ископаемаго есть Толфское въ Папскихъ владѣніяхъ, въ 17 миляхъ отъ Рима. Тутъ оно составляетъ предметъ обширнаго и прибыльнаго производства. Оно воспріяло начало во времена весьма ошдаленныя; разработка нѣкошорыхъ рудниковъ производилась при Павлѣ II въ 1458 году. Съ сихъ поръ и по нынѣ ежегодно получается большое количество квасцовъ, которые въ торговлѣ предпочитаются всѣмъ другимъ сортамъ. Они извѣстны подъ названіемъ Римскихъ квасцовъ. По свидѣтельству Декопиля, въ Толфѣ разрабатывается ежегодно 20,000 кубическихъ мешровъ всей руды, изъ коихъ выбирается чистой 2,000 куб. мѣтр., около 52,000 мѣтрическихъ центнеровъ, и получается 6,000 мѣтр. цент. квасцовъ.

Гг. Моннеть и Бергманъ (opuscul. Phys. et Chim. vol. 3. Upsal. 1784) дѣлали химическіе опышы надъ Толфскимъ ископаемымъ. Они заключили, что оно содержишь сѣру.

Г. Вокелень первый подвергъ тѣло сіе почному химическому разложенію; нашель, что оно состоишь изъ кремнистой и глинистой земли, сѣрной кислошы, кали и воды; доказаль, что сѣры въ опдѣльномъ состояніи въ немъ не находится (Journal des Mines. Том. 20, стр. 179).

Квасцовый камень находится также въ Венгрии въ Берегзацѣ и Нагп-Бегани, въ округѣ Берегерскомъ. Его употребляли для дѣланія жерновыхъ камней. Въ 1795 году Г. Дерцени призналь его за квасцовый камень, и съ сего времени изъ него стали добывать квасцы. Первое минералогическое описаніе Венгерскаго ископаемаго сообщено Г. Эшнеромъ въ его Минералогіи (Versuch einer Mineralogie 3. B. 1. abth. Wien 1799).

Г. Клапрошъ подвергалъ разложенію Толфское и Венгерское ископаемое; онъ нашель въ обоихъ тѣхъ составныя части, какъ и Г. Вокелень (Neues Journal der Chemie 6. Band. Beyträge zur chemischen Kenntniss der mineral-körper. 4 B. 1808).

Г. Декошиль сообщилъ весьма подробное описаніе Толфскаго производсва; оно напечатано въ Annales des mines. 1816. Tome I.

Тутъ же помѣщено его разложеніе квасцового камня изъ Монтіона, которое отличается отъ вышеописанныхъ пѣмъ, что не содержишь кремнистой земли.

Между породами древняго вулканическаго образованія въ Оверніи, при подошвѣ Пюиде-Саиси, давно находили ископаемое, которое называли кремнистою брекчіею. Истинный составъ ея не былъ извѣстенъ. Г. Кордье въ 1818 году подвергъ ее разложенію; онъ нашель, что она по составу сходствуесть съ Толфскимъ ископаемымъ (*Annales des mines* 1819 2. livr.).

До сего времени кристаллическая форма квасцового камня не была опредѣлена; его находили всегда въ сплошномъ видѣ.

Г. Беданъ сообщилъ любопытныя геогностическія замѣчанія объ образованіи сего ископаемаго, и старался опредѣлить кристаллическую его форму (*Bullet. phil.* 1819). Г. Моосъ также занимался опредѣленіемъ кристаллизаціи квасцового камня. Наконецъ Г. Кордье, получивъ изъ Толфы охрусталованный квасцовый камень, съ точностію опредѣлилъ кристаллическій его видъ, подвергъ его разложенію и нашель, что кристаллическій Толфскій камень сходствуесть съ Монтіонскимъ по составу и не содержишь кремнистой земли. Г. Кордье первый вывелъ минералогическую формулу сего ископаемаго (*Annales des mines* 1820 3. livr.).

Въ Минералогіи квасцовый камень соспавляеть нынѣ особенную породу; но долгое время мнѣнія Оригногноштовъ о семъ ископаемомъ были весьма различны и неопредѣленны. Г. Вернеръ соспавилъ изъ него особую породу, помѣщенную въ число камней, подъ названіемъ: *Alaunstein*. Г. Гаю въ первомъ изданіи Минералогіи и въ своихъ курсахъ не включилъ онаго въ число породъ, но почиталъ его вулканическою породою, претерпѣвшею особеннаго рода измѣненіе.

Гг. Броцъяръ и Доломье были таковаго же мнѣнія. Г. Деламенри помѣстилъ его вмѣстѣ съ квасцовымъ шиферомъ.

Г. Гаю во второмъ изданіи своей Минералогіи помѣстилъ квасцовый камень въ число породъ, подъ названіемъ: *alumine sous sulfatée alkaline*.

Ископаемое сіе большею частію почитали сѣрнокислою глинистою землею, съ избыткомъ основанія въ соединеніи съ кали и кремнистою землею. Таково же было мнѣніе Г. Кордье о Моншдорскомъ ископаемомъ; но сей ученый, опредѣливъ соспавныя части кристаллическаго Толфскаго камня, первый представилъ истинный соспавъ квасцоваго камня, вывелъ его минералогическую формулу и предложилъ называть ископаемое сіе *алузитомъ*. Онъ доказалъ: 1) что ископаемое сіе есть соединеніе сѣрнокислаго кали и глинистой земли, безводной

и водянистой глинистой земли; 2) что въ квасцовыхъ камняхъ, доселѣ извѣстныхъ, должно приниматьъ двѣ разности: одну чистую, другую съ примѣсью кремнистой земли. Г. Беданъ въ своей Минералогіи (Traité de Minéralogie 1824) принимаетъ мнѣніе Г. Кордье.

Слѣдующая таблица предсавляетъ послѣдствіе разложенія квасцовыхъ камней.

	Толфскій. Вокелень.	Толфскій. Клапрот.	Венгер. Клапр.	Монпель- дорскій. Кордье.	Монпель- онскій. Декош.	Толфской крист. Кордье.	Гру- зин- ской.
Кали .	3,08	4,00	1,00	5,79	13,8	10,377	9, 8
Сѣр. к.	35,00	16,50	12,50	27,03	35,6	35,263	34,76
Гл. зем.	43,92	19,00	17,50	31,80	40,0	39,533	39, 6
Вода .	4,00	3,00	5,00	3,72	10,6	14,827	14,88
Кр. зем.	24,00	56,50	62,25	28,40	—	—	—
Зак. жел.	—	—	—	1,44	—	—	—
Потери	—	1,00	1,75	1,82	—	—	0,96

Изъ сей таблицы видно, что Грузинскій квасцовый камень, по составу своему, сходствуетъ съ Толфскимъ кристаллическимъ и Монпельонскимъ.

О Т Д Ъ Л Е Н И Е III.

ГОРНОЕ ДЪЛО.



I,

О Рудникахъ Венгрии. (*)

(Переводъ Д. Соколова.)

Металлоносные рудники Королевства Венгерскаго, причисляя къ нимъ Трансильванскіе и Темесварскаго Баннаша, образуютъ четыре главныя свишы, копорыя можно опредѣлить по странамъ Сѣвша, въ коихъ онѣ находятся. Свишы сіи суть: Сѣверо-Западная, Сѣверо-Восточная, Восточная и Юго-Восточная.

Свиша Сѣверо-Западная заключаетъ въ себѣ округи Шемница, Кремница, Кёнигсберга, Нейзоля, окрестности Шмѣльница, Бешлера, Розенау . . . Шемницъ, вольный городъ Королевства и главное средоточіе рудниковъ Венгерскихъ, находится въ 25 миляхъ къ Сѣверу отъ Буда; онъ лежитъ 1554 фушами выше поверхности моря, посреди свишы небольшихъ горъ, покрытыхъ лѣсомъ. Наибольшая часть сихъ горъ, изъ копорыхъ самая великая имѣетъ 3125 фушовъ вышины, состоитъ изъ прашишовъ, несодержащихъ ничего полезнаго. У подножія ихъ, поверхъ прашишоваго образованія, лежитъ порфиро-

(*) Coup d'oeil sur les mines, par l'Elie de Beaumont, Paris. 1824.

образный діабазъ, большею частію зеленого цвѣта, сливающійся съ сіенишомъ и переходящій въ гранитъ и гнейсъ. (Въ немъ содержатся посторонніе пласты известковаго камня и слюдянаго сланца.) Въ немъ-то и заключающя всѣ здѣшніе рудники. Уже съ давнихъ временъ извѣстно, что порфириобразный зеленый камень Шемница имѣетъ большое сходство съ металлоноснымъ порфиромъ Испанской Америки. Г. Беданъ, сравнивая первый съ образцами, вывезенными Г. Гумбольдомъ изъ Гванаксуано, Реаль-дельмонте, нашель, что они подобны другъ другу, даже до малѣйшихъ подробностей, какъ-то цвѣшомъ, сложеніемъ, разрушаемостію, относительнымъ положеніемъ разныхъ измѣненій и даже кипѣніемъ съ кислотами. Металлоносная область Шемницкая заключается въ небольшомъ пространствѣ, занимающая часть той коплвины, на Восточномъ краѣ которой стоишь Шемницъ. Она прорѣзана жилами, кои большею частію пересекають слои породъ, но отчасти имъ параллельны. Сіи жилы вообще очень мощны; толщина ихъ простирается иногда до 120 фушовъ, но просяженіе ихъ незначишельное. Онѣ тянутся во множествѣ, будучи между собою параллельны. Онѣ по видимому зальбандовъ не имѣють; но металлоносная порода ихъ лежишь непосредственно на бокахъ горнаго камня, который, вблизи при-

косновенія его къ жиламъ, и даже на разстояніе отъ нихъ многихъ фушовъ, бываетъ больше или меньше разрушенъ и заключается много колчедана. Камни, составляющіе породу помянутыхъ жилъ, суть: кварцъ щеткообразный и скважистый, желѣзистая углекислая известъ и сѣрнистый баритъ; въ нихъ находятся сѣрнистое серебро, обыкновенно смѣшанное съ самороднымъ и содержащее больше или меньше золота, которое рѣдко бываетъ видимыми блестками; сверхъ того серебристый свинцовый блескъ, обманка, колчеданъ мѣдный и желѣзный. Сѣрнистое серебро и свинцовый блескъ составляютъ здѣсь главнѣйшія руды и вѣрѣчающія либо отдѣльными, либо во многоразличныхъ между собою соединеніяхъ; отъ чего жилы получаютъ весьма различное богатство, такъ что содержаніе ихъ простирается отъ 60 процентовъ до самой великой бѣдности. Золото рѣдко попадается здѣсь въ собственномъ видѣ своемъ, но бываетъ большею частію соединено съ серебромъ, въ содержаніяхъ столь же различныхъ, но которыя преимущественно заключаются между 1 и 50 процентами.

Шемницкія руды обрабатываются плавкою. Свинцовый блескъ, бѣдный серебромъ, плавятъ въ самомъ Шемницѣ, и полученный изъ него свинецъ ошиправляютъ на заводы Кремница, Нейзоля и Черновица, гдѣ упо-

преляють его для проплавки серебряныхъ рудъ, доставляемыхъ сюда со всѣхъ рудниковъ Венгріи.

Шемницкіе рудники разрабатываются уже въ теченіи 8 столѣній и углублены болѣе 960 фушовъ. Расположеніе подземныхъ выработокъ въ нихъ весьма правильное. Превосходныя водоопливныя штольны содержатся въ большомъ порядкѣ; дѣйствующую воду собираютъ и употребляютъ съ великимъ искусствомъ. Нельзя однако же замѣнить, что съ нѣкошораго времени сіи цвѣтущіе рудники начали приходить въ упадокъ, можетъ быть отъ того, что нынѣ не обращаютъ уже такого вниманія на образованіе горныхъ чиновниковъ, какимъ Шемницкая горная школа славилась въ цѣлой Европѣ, по учрежденіи ея Марією Терезією въ 1760 году.

Кремницъ находится въ 5-ми миляхъ къ Сѣверо-Западу отъ Шемница; онъ лежитъ въ долинѣ, ограниченной съ правой стороны цѣпью горъ, подобныхъ мешаллопоснымъ Шемницкимъ. Посреди сихъ-то горъ разрабатываются жилы, почти таковаго же свойства, какъ и Шемницкія, кромѣ того только, что кварцъ находится въ нихъ въ большемъ количествѣ, такъ что образуетъ главную породу и содержитъ больше золота. Въ немъ заключаются такъ же сѣрнистая и сѣрководородистая сурьма, которыхъ въ жилахъ

Шемница не находится. Здѣшняя мешалоносная область имѣетъ малое пространство; она окружена и покрыта прахисомъ, который образуетъ къ Востоку и Западу довольно высокія горы. Кремницъ есть одинъ изъ древнѣйшихъ свободныхъ городовъ Венгріи. Полагаютъ, что здѣшніе рудники разрабатываются еще со времени Римлянъ; но Германцамъ должно приписать распространеніе ихъ уже въ среднія времена. Въ Кремницѣ находится монетный дворъ, на которомъ производится раздѣленіе всего золота и серебра, въ Венгріи добываемаго, и всѣ къ тому принадлежащія химическія работы совершаются въ большомъ видѣ, какъ на примѣръ полученіе кислотъ, и ш. п.

По близости Кёнигсберга, небольшого свободного горнаго городка, лежащаго почти въ 6 миляхъ отъ Шемница, есть рудники, которые прежде были важны, но нынѣ большаго вниманія не заслуживаютъ. Руды ихъ состоятъ преимущественно изъ сѣрнистаго золотистаго серебра; но въ нихъ такъ же находятся сурмяно-сѣрнистое серебро, самородное золото, сѣрнистая сурьма и большое количество сѣрнистаго желѣза, разсѣяннаго по породѣ въ видѣ кубовъ: сія порода, которую составляютъ полевой шпатъ, находится въ сильномъ разрушеніи. Ни одна изъ помянутыхъ рудъ не образуетъ явственной жилы; но всѣ онѣ скучены въ нѣкто-

рыхъ частяхъ горнаго камня, неимѣющихъ никакого правильнаго положенія, но кои, при всемъ томъ, представляють нѣкоторое подобіе проспиранія жилъ. Иныя изъ сихъ металлоносныхъ частей приносятъ великую прибыль; другія же едва окупають издержки, употребляемыя на разработку ихъ. Рудокопы имѣють мало постоянныхъ правилъ, коими бы могли руководствоваться въ расположеніи выработокъ; а отъ того сіи рудники представляють весьма запущанный лабиринтъ. Г. Беданъ думаетъ, что металлоносная порода Кенигсбергская принадлежитъ прахизу; но кажется, что она представляетъ большое сходство съ породою Шемницкою.

Въ 6 миляхъ къ С. С. В. отъ Шемница, на берегахъ рѣки Грана, находится маленькой городокъ Нейзоль, основанный Саксонскими рудокопами, поселившимися въ Венгріи. Горы, его окружающія, содержатъ въ себѣ руды весьма различныя отъ тѣхъ, о которыхъ выше было говорено. Въ Геррентрундѣ, въ 2-хъ миляхъ отъ Нейзоля, находящаяся довольно высокія горы сѣрой вакки, копорая лежитъ на слюдяномъ сланцѣ и покрыва переходнымъ извѣстковымъ камнемъ. Низшія части ея заключаютъ въ себѣ пласты мѣдныхъ рудъ, состоящихъ преимущественно изъ мѣднаго колчедана. Помянутый слюдяной сланецъ содержитъ такъ же массы

рудныя, кажется, жилами. Добыча сихъ рудъ производится съ 13 столѣтій. Получаемая мѣдь содержитъ 6 унцовъ серебра въ квинталѣ (14 золот. въ пудѣ). Вблизи Либешена находящіяся въ известковомъ камнѣ, сѣрой ваккѣ и гнейсѣ мѣдные, цинковые и свинцовые рудники, кошорые прежде были важны, но нынѣ въ упадкѣ. Недалеко отъ Тайовы добывали *аврипигментъ* (желтый сѣрнистый мышьякъ) изъ жилъ, простирающихся въ гнейсѣ, въ коихъ онъ сопровождается *реальгаромъ* (краснымъ сѣрнистымъ мышьякомъ).

Въ 15-ти или 20 миляхъ къ Воспоку отъ Нейзоля лежить область, весьма богатая рудниками желѣзными и мѣдными, кошорые находящіяся преимущественно въ окрестностяхъ Бешлера, Шмѣльница, Гѣльница, Эйвизделя, Праккендорфа, Розенау, Целецника и проч.. Здѣшнія горы состоятъ изъ тальковаго и глинистаго сланцевъ, въ коихъ заключаются роговообманковыя породы. Руды содержатся большею частію въ пласхахъ. Изъ числа желѣзныхъ находятся здѣсь преимущественно тиашоващяя руда и водянистое желѣзо, которое бываетъ и жилковащое, и сплошное. Сіе послѣднее представляеть иногда ни что иное, какъ глинистый сланецъ, сильно проникнуый желѣзомъ, и объ руды бывающъ сопровождаемы желѣзнымъ блескомъ и магнитною рудою. Сими рудниками снабжаются многіе желѣзоплавильные

заводы: одно Графство Гёмеръ содержишь ихъ 22; много ихъ такъ же и въ Цинсѣ. Мѣдные рудники находятся преимущественно около Шмёлница и Гельница. Получаемая изъ нихъ мѣдь содержишь въ квинталѣ ошъ 6 до 7 унцовъ серебра, (ошъ 15 до 16 золот. въ пудѣ). Подлѣ Цалашны разрабатывается важный ртутный рудникъ; а около Розенау добываютъ сурьму.

Описывая минеральное богатство Сѣверо-Западной области Венгерской, не лзя не сказать о копяхъ онала, разрабатываемыхъ въ окрестностяхъ Червеницы, въ шрахишовѣмъ песчаникѣ.

Свита Сѣверо-Восточная, или Нагибанская, находится въ цѣпи довольно высокыхъ горъ, копорья, начинаясь ошъ предѣловъ Буковины, гдѣ онѣ соединены съ Карпатами, шеряются, среди образованія солянаго песчаника, между Тейсомъ, Лапосомъ и Наги-Сцамосомъ, на Сѣверныхъ границахъ Трансильваніи. Нагибанскія горы сложены изъ породъ, отчасти подобныхъ Шемницкимъ, и пересѣчены жилами, имѣющими большое сходство съ находящимися въ томъ знаменитомъ мѣстѣ. На сихъ жилахъ разрабатываются многочисленныя рудники, изъ копорыхъ важнѣйшіе суть: Нагибанскіе, Капникскіе, Фельсобанскіе, Масцбанскіе, Лапосбанскіе, Олапосбанскіе, Олалапосскіе. Всѣ они производяшъ золото. Изъ рудниковъ Лапосбан-

скихъ добываютъ такъ же и серебристой свинцовой блескъ; Олапосбанскіе содержатъ мѣдь и желѣзо, Капникскіе мѣдь; въ Фельсобанскихъ находится *реальгаръ*, а въ Олапосскихъ *акрипигментъ*. Многіе изъ нихъ производятъ марганецъ и сурьму. Наконецъ въ Сѣверной части Графства Мармарошскаго находится важный желѣзный рудникъ Борша; а на границахъ Буковины свинцовый рудникъ Радна, въ кошоромъ много заключается и цинковыхъ рудъ.

Рудники, составляющіе свисту Воспочную, или Абрудбанскую, находятся почти всѣ въ горахъ, возвышающихся на Западной части Трансильваніи, между Ланосомъ и Маросомъ, въ окрестностяхъ Абрудбаніи. По свидѣтельству Г. Бѣдана, сіи горы составлены изъ песчаника, известковаго камня, трахита, базальта и сіенизоваго порфира, весьма подобнаго порфиробразному зеленому камню, находящемуся около Шемница. Въ семь - то послѣднемъ заключается большая часть рудъ, составляющихъ богатство здѣшняго края; впрочемъ онѣ находятся такъ же и въ слюдяномъ сланцѣ, сѣрой ваккѣ и даже въ известковомъ камнѣ. Здѣсь вообще 40 рудниковъ; но значнѣйшіе изъ нихъ лежатъ въ Нагіагѣ, Коросбаніи, Вѣреспашакѣ, Боишцѣ, Цсертешѣ, Фацбаѣ, Алмаѣ, Поркурѣ, Бучумѣ и Стонишѣ. Всѣ они производятъ золотиносныя руды, кошорыя обра-

бошывающа въ Цалашнѣ. Въ нихъ находяща шакъ же мѣдь, сурьма и марганецъ. Болѣе же всего знамениты сїи рудники золошисшымъ шелмуріемъ, кошорой, до опкрытія его въ новѣйшее время въ Норвегїи, нїгдѣ, кромѣ шого, не находїлся. Тѣ изъ числа здѣшнихъ золошосныхъ мѣсторожденїй, кошорыя заключающа въ порфірообразномъ зеленомъ камнѣ, часто имѣющъ весьма неправильный видъ. Здѣсь нерѣдко разработывающъ жилы, имѣющїя не болѣе нѣсколькихъ лнїй толщины; но за шо окружающїихъ камень, обыкновенно разрушенный, содержитъ, на довольно большомъ пространствѣ въ обѣ стороны, разсѣянный золошисшый колчеданъ. Сїи жилы весьма многочисленны и шянуща по всевозможнымъ направленїямъ. Выработкн часто бывающъ весьма неправильны и худо соединяюща между собою. Изъ всѣхъ здѣшнихъ рудниковъ Нагіагскїе суть самыя богатѣйшіе и лучше другихъ разработывающа. Многочисленныя жилы Нагіага заключены опчасшн въ сїенишовомъ порфірѣ, спчасшн въ сѣрой ваккѣ. Золошисшя руды бывающъ здѣсь сопровождаемы свнщовымъ блескомъ, реальгаромъ, марганцомъ, желѣзомъ и цинкомъ. Здѣшняя сѣрая вакка содержитъ цѣлыя жилы реальгара. Около Вайда-Гуціада и Гіалара находяща огромныя пласты желѣзныхъ рудъ.

Въ сей странѣ добываютъ такъ же и кобольшь.

Свиша Сѣверо-Восточная, или Темесварскаго Баннаша, находится въ горахъ пересѣкающихъ при Оршовѣ долину Дуная; рудники, къ ней принадлежащіе, производящъ преимущественно серебрястую мѣдь, содержащую въ квинталѣ около одной марки сего мешалла и нѣсколько золота. Главнѣйшіе изъ нихъ находятся въ Оравицѣ, Молдавѣ, Сцаскѣ и Догначкѣ. Въ нихъ встрѣчаются такъ же и руды свинцовыя, цинковыя и желѣзныя. Сіи рудники славятся превосходными шшуфами мѣдной лазури и разныхъ другихъ минераловъ, изъ нихъ получаемыми. Въ Молдавѣ находится между прочимъ и аврипигментъ. Здѣшнія мешаллоносныя мѣсторожденія суть жилы и пласты; но послѣдніе обыкновеннѣе первыхъ, и заключаются большею частію между слюдянымъ сланцемъ и известковымъ камнемъ, либо между симъ послѣднимъ и сіенишовымъ порфиромъ. Явственныя жилы находятся въ горахъ сіенишоваго порфира и слюдянаго сланца. Въ Баннашѣ есть важныя желѣзные рудники при Домбравѣ и Рухерсбергѣ. При Домбравѣ добываютъ такъ же киноварь. Баннашъ производящъ сверхъ того и кобольшь.

Кромѣ рудниковъ, принадлежащихъ къ чешыремъ помянутымъ свишамъ, находятся въ Венгрии и другіе, въ разныхъ мѣстахъ

сего Королевства; но всѣ они большаго вниманія не заслуживающъ. Нѣкоторыя изъ нихъ лежатъ въ Карпатскихъ горахъ, отдѣляющихъ Трансильванію отъ Молдавіи и Валахіи. Сіи рудники преимущественно учреждены на мѣсторожденіяхъ свинцоваго блеска, нѣкотораго справнаго образованія. Кромѣ мешаллоносныхъ рудниковъ, Венгрія заключаетъ въ себѣ разработки каменнаго угля, многочисленныя копи каменной соли и многіе золононосные пески, изъ коихъ послѣдніе наибольшую частію лежатъ по берегамъ Дуная, Мароша и Неры. Рудники Венгріи ежегодно производяшъ, по свидѣтельству Геронаде-Виллефоса, 1277 килограмовъ (около 105 пудовъ) золоша, на сумму 4,599,410 Франковъ, и 20,803 кил. (около 1,500 пудовъ) серебра, на сумму 4,633,302 фр. Рудники Трансильванскіе доставляютъ почти половину сего золоша и около $\frac{1}{17}$ упомянутаго серебра. Всѣ прочіе Европейскіе рудники производяшъ вмѣстѣ серебра не болѣе, какъ вдвое противъ Венгерскаго, и нѣсколько марокъ золоша. Сверхъ упомянутыхъ мешалловъ получаютъ въ Венгріи отъ 18 до 20 п. метрическихъ квиншаловъ (отъ 45 до 50 п. пудовъ) мѣди, весьма много желѣза; отъ 3 до 4 п. метрическихъ квиншаловъ (отъ 7500 до 7600 пуд.) свинца. Послѣдній употребляется весь на Венгерскихъ заводахъ, занимающихся извлеченіемъ золоша и серебра.

II.

О Рудникахъ Франціи.

1.) О рудникахъ Вожскихъ горъ и Чернаго Лѣса.

Въ Вожскихъ горахъ и Черномъ Лѣсѣ находяся многія горныя производсва, для добычи рудъ свинцовыхъ, желѣзныхъ, серебрястой мѣди и отчасти марганца. Въ Лакроа-о-минь (La-Croix-aux-Mines), въ Вожскомъ Департаментѣ, прежде разрабатывали жилу серебрястаго свинца, кошорая, послѣ Американскихъ, есть величайшая изъ числа извѣстныхъ. Толщина ея составляетъ многія сажени; она была открыта и разрабатывалась на пространныхъ болѣе миль въ длину. Внутренность ея состоитъ отчасти изъ обломковъ разныхъ породъ, между которыми находяся куски серебрястаго свинцоваго блеска. Она содержишь такъ же фосфорнокислый свинецъ, сурьяно-сѣристое серебро и проч. Она простирается отъ Сѣвера на Югъ, почти параллельно линіи соединенія гнейса съ порфириобразнымъ гранитомъ, переходящимъ въ сіенитъ и порфиръ. Во многихъ мѣстахъ она пересѣкаетъ гнейсъ; но, кажется, иногда простирается и между помянутыми породами. Глубже соседственной долины ее не разрабатывали. Рудники, существующіе на сей жилѣ, про-

изводили, по увѣренію нѣкоторыхъ, въ концѣ 16 столѣтія по 750,000 Франковъ (около 196 пудовъ) серебра ежегодно; впрочемъ они приносили еще большую прибыль и въ срединѣ прошедшаго вѣка. — Въ 1756 году изъ нихъ получено 12,000 метр. квинт. (36,000 пудъ) свинца и 1468 килограм. (около 92 пуд.) серебра.

Жилы, разрабатываемыя въ Сентъ-Марио-минь (Sainte-Marie-aux-Mines), проспираются такъ же въ гнейсѣ; но ихъ направленіе почти перпендикулярно относительно жилъ Ла-Кроа, отъ которыхъ онѣ отдѣлены горою безруднаго сіениста. Въ нихъ заключающіяся, кромѣ свинцоваго блеска, разныя руды мѣдныя, кобольшовыя и мышьяковыя, которыя всѣ содержатъ болѣе или менѣе серебра. По близости ихъ открыта жила сѣрнистой сурьмы. — Рудники Сентъ-Марио-минь разрабатываются въ теченіи многихъ вѣковъ и принадлежатъ къ числу древнѣйшихъ во Франціи; при всемъ томъ глубина ихъ не проспирается ниже соседственныхъ долинъ. Въ окрестностяхъ Жироманьи (Girouagny), на полуденномъ откотоу Вожскихъ горъ, разрабатывались многія жилы, содержащія преимущественно руды свинцовыя и серебряныя мѣдныя. Всѣ онѣ, тянувшись почти отъ Сѣвера на Югъ, будучи заключены въ порфиръ и глинистомъ сланцѣ и предшавляя сисшему, весьма по-

добную мешалоносной области Шемница. Выработки, на нихъ производившіяся, нисходили до 1200 фунтовъ. Самое цвѣтущее состояніе сихъ рудниковъ было между 14 и 16 столѣтіями; въ 17 вѣкѣ процвѣли они вновь, бывши тогда разрабатываемы домомъ Мазарина. Въ 1743 году они еще производили отъ 23 до 24 килограмовъ ($1\frac{1}{2}$ пуда) серебра въ мѣсяць.

Рудники Ла-Кроа, С. Мари-о-Минь и Жироманьи нынѣ не разрабатываются; но есть надежда къ возобновленію двухъ первыхъ.

Въ горахъ Чернаго Лѣса, отдѣленныхъ отъ Вожскихъ долиною Рейна, но сложенныхъ изъ тѣхъ же самыхъ породъ, находятся два цвѣтущія свинцовыя производства: одно въ Баденвейлерѣ, другое при Гохбергѣ, недалеко отъ Фрейбурга. Онѣ вмѣстѣ производятъ ежегодно 400 меш. квин. (1200 пуд.) свинца и 200 марокъ (около 3 пуд.) серебра. Въ Фиршенбергѣ, недалеко отъ Вольфаха, преимущественно же въ Вапшихенѣ, находящаяся рудники мѣдные, кобольцовыя и серебряныя. Вапшихенскіе, за нѣсколько предъ сѣмъ лѣтъ, производили ежегодно около 400 килогр. (25 пуд.) серебра. Они снабжаютъ матеріалами одну фабрику шмальцовую и одну мышьяковую. Кроме того находящаяся въ Герцогствѣ Баденскомъ и въ Королевствѣ Виртембергскомъ нѣкоторыя дру-

гіе рудники помянутого рода; но всё они большаго вниманія не заслуживаютъ.

Въ Вожскихъ горахъ разрабатываютъ многіе весьма важныя желѣзные рудники, изъ коихъ главнѣйшіе лежатъ во Фрамоншѣ, въ Вожскомъ Департаментѣ. Руды сихъ послѣднихъ состоятъ изъ краснаго желѣзнаго окисла и водянистаго желѣза, кошорья, по виду, образуютъ жилы весьма толстыя, раздѣленныя на многія опрасли и вообще весьма неправильныя, просирирующіяся въ горахъ, сложенныхъ изъ діабазы, известковаго камня и праумаши сѣрой вакки. Подземныя выработки въ сихъ рудникахъ были до сего времени весьма неправильны. Въ нихъ открыта въ новѣйшее время весьма богатая жила сѣрнистой мѣди. Въ Рото, нѣсколько къ Востоку отъ Фрамонша, разрабатываютъ тонкія жилы краснаго желѣзнаго окисла, большею частію дѣйствующаго на магнитъ, чію, вѣрояно, происходить отъ примѣси къ нему закиси желѣза. Сіи жилы просирируются въ гранитѣ, переходящемъ въ сіенитъ. Въ Сольно, недалеко отъ Белефорша, находящаяся тонкія желѣзные жилы, качества подобнаго Фрамоншской. Въ окрестностяхъ Танна и Массево и по близости депоконъ Мозеля разрабатываютъ также желѣзные жилы, просирирующіяся въ горахъ праумаши, филлада и порфира. Наконецъ въ Сѣверной части Вожскихъ горъ, не-

далеко отъ Бергцаберна, Эрленбаха и Шёнау, учреждены многіе рудники на толстыхъ жилахъ бурого гематита и плотнаго водянистаго желѣза, сопровождаемыхъ малымъ количествомъ галмее и великимъ песка и каменныхъ обломковъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сихъ жилъ желѣзныя руды замѣщаются свинцовыми, между коими фосфорнокислый свинецъ преимущественно изобилуетъ, и копорыя вырабатываются при Эрленбахѣ и Каценшалѣ. Сіи жилы заключены въ Вожскомъ песчаникѣ, когото геологическое положеніе еще неизвѣстно и въ коемъ встрѣчаются, кромѣ помянутыхъ, другія желѣзныя руды, нѣмъ подобныя. Онѣ добываются въ Лангеншалѣ, у подошвы горы Тоннера, и также въ Палашиналѣ. Великое сходство между песчанниками Вожскимъ и находящимся въ окрестностяхъ Сеншъ-Авольда (Мозелля) составляетъ почтишь ихъ за одно образованіе. Въ послѣднемъ находящійся рудникъ бурого гематита въ Крейцвальдѣ и свинцовый въ Блейбергѣ.

Въ Крушинхѣ и Толеѣ, къ Сѣверу отъ Зарребрикка, разрабатываются рудники марганцовые, извѣстные по добротѣ доставляемаго ими произведенія. Помянутыя рудники Крушинха, по видимому, заключающіяся въ Вожскомъ песчаникѣ и сущесствують на жилѣ, подобной Крейцвальдскимъ желѣзнымъ, о копорыхъ выше говорено было.

Недавно начали разработку марганцевого рудника въ Лавеллинѣ, недалеко отъ Лакроа-о-минь, въ горахъ гнейса и порфира.

Въ горахъ Вожскихъ и Чернаго Лѣса извѣстны многія мѣсторожденія антрациста, изъ которыхъ два находящяся въ разработкѣ, одно въ Цунсвирѣ, недалеко отъ Оффенбурга, въ Баденѣ, а другое въ Увольцѣ, по близости Серная, въ Верхнерейнскомъ Департаментѣ. На отклинахъ Вожскихъ горъ находящяся многія мѣсторожденія и настоящаго каменнаго угля.

2) *О рудникахъ во внутренности Франціи.*

Древнія, преимущественно гранишныя горы, образующія почву многихъ внутреннихъ и полуденныхъ Департаментовъ Франціи, не могутъ хвалиться минеральнымъ богатствомъ, въ нихъ заключающимся; только одинъ Восточный край оныхъ, отличающійся отъ прочей ихъ части большимъ количествомъ сланцеватыхъ породъ, входящихъ въ составъ его, содержитъ нѣкоторыя мало-важныя рудники.

Въ Виллефорнѣ и Віаллазѣ, въ Лозерскомъ Департаментѣ, и въ нѣкоторыхъ смежныхъ съ нимъ мѣстахъ, разрабатываются многія жилы серебрянаго свинцоваго блеска, просяпраныя въ горахъ гнейса и гранита. Въ сихъ рудникахъ, достойныхъ примѣчанія по правильности работъ, занимаются 300 рудокоповъ; они производятъ ежегодно около

1000 мешрическихъ квиншаловъ (около 3000 пудов.) свинца и 1600 марокъ (24 пуда) серебра.

Городъ Виеннь, въ Дофинь, построень на гнейсовыхъ висошахъ, отдѣленныхъ Роною отъ древнихъ горъ; въ сихъ-то висошахъ находишся неважная разработка жилъ свинцоваго блеска; другіе свинцовые рудники, еще меньшаго вниманія заслуживающіе, разработывающся въ Сеншь-Жюльень-Молинь-Молештъ (Saint-Julien-Molin-Molette), въ Лоарскомъ Департаментъ, и въ Жу, (Joux) въ Департаментъ Ронскомъ.

Въ Шесси, деревнѣ, лежащей въ 7 миляхъ къ С. З. отъ Ліона, находяшся въ горахъ шальковаго сланца весьма толстыя жилы мѣднаго колчедана, кошорыя хотя богатствомъ славнишся не могушъ, но разработывались съ успѣхомъ въ теченіи послѣдней половины 18 столѣтія и въ первыхъ годахъ нынѣшняго. Въ сіе время открышъ въ песчаномъ камнѣ (который, кажется, долженъ бышъ опнесенъ либо къ красному, либо къ песшрому песчанику), покрывающемъ здѣшній шальковой сланецъ, пластъ, содержащій въ себѣ великое количество мѣдной лазури и красной мѣдной руды, на кошорой обращено теперь главное вниманіе. Въ Сеншь-Белъ, въ 2 миляхъ къ Югу отъ Шесси, находишся мѣсшорожденіе мѣднаго колчедана, подобное вышепомянутому, кошорое прежде разработывалось, но цышъ оставлено.

Въ Романешѣ, въ Департаментѣ Саоны и Лоара, существуетъ обильное мѣсторожденіе окисленнаго марганца, образующее, по видимому, пластъ, лежащій въ гранитѣ, а можетъ быть и выше онаго, который разрабатывается весьма неправильно.

Въ горѣ Окушетской (montagne des Escouchetes), недалеко отъ Куша (Couches), въ томъ же Департаментѣ, было извѣстно и по временамъ разрабатывалось мѣсторожденіе окисленнаго хромія.

Въ Мальсбоскѣ, въ Лоарскомъ Департаментѣ, добываютъ сѣрпистую сурьму.

Кромѣ упомянутыхъ, находился во внутреннихъ Франціи и другіе рудники свинцово-го блеска, сурьмы и марганца; но они, по маловажности своей, не заслуживаютъ того, чтобы объ нихъ распространяться.

За нѣсколько предъ симъ лѣтъ открыли въ Вопріи, въ 6 миляхъ къ С. С. З. отъ Лиможа, оловянные руды. Въ нихъ производятся разысканія съ нѣмъ, чтобы открыть прочное мѣсторожденіе; но по сіе время поиски остаются безъ успѣха.

3.) Рудники Бретаніи.

Въ Бретаніи только два важныхъ производствъ, именно свинцовыя. Они находятся: одно въ Пуллауенѣ (Poullaouen), а другое въ Гуельгоатѣ (Huelgoat); оба по близости

Карге (Carhaix). Рудникъ Гуельгоанскій (*) существуетъ на жилѣ свинцоваго блеска, простирающейся въ переходныхъ горахъ. Разработка его производится въ печеніи 300 лѣтъ и онъ достигъ глубины 600 фушовъ. Жила Пуллауена, называемая рудникомъ, открыта въ 1741 году. При выходѣ на поверхность земли, была она весьма богата, но въ глубинѣ раздѣлилась на отрасли и вмѣстѣ съ тѣмъ обѣднѣла; однако же разработана до глубины 510 фушовъ. Здѣшнія водоопливныя машины славятся превосходствомъ своимъ; колеса ихъ имѣютъ ошъ 39 до 42 фушовъ въ поперечникѣ. При сихъ же рудникахъ устроена и водосполбовая машина. Въ нихъ работаютъ каждодневно болѣе 900 рудокоповъ, и они доставляютъ въ годъ около 5,000 метрич. квиншаловъ (15000 пудовъ) свинца, нѣсколько квиншаловъ мѣди и 470 килогр. (около 29 пудовъ) серебра. Сія рудники, по богатству своему, принадлежатъ къ самымъ важнѣйшимъ во Франціи.

Въ Шашелодранѣ, по близости С. Бріо (S. Brioux), были извѣстны многія жилы свинцоваго блеска; но которыя нынѣ не разрабатываются. Также и въ Помпеанѣ (Pompean), не далеко ошъ Реня (Rennes), нахо-

(*) Въ семь рудникъ открыта въ новѣйшее время весьма рѣдкая свинцовая руда, введенная въ системы подъ именемъ камедисаго свинца (Plomb gomme).

дится одна жила, кошорая была разрабо-
тана до глубины 420 фушовъ, по послѣ остав-
лена. Сія послѣдняя содержишь, кромѣ свин-
цоваго блеска, большое количество цинко-
вой обманки. Въ Пиеррвилѣ (Pierre-Ville), въ
Маншскомъ Департаментѣ, въ горахъ, сое-
диняющихся съ Бретанскими, находилъ
свинцовый рудникъ, кошорый заложенъ на
жилѣ, просширающейся въ известковомъ
камя, подобномъ Дербиширскому. Въ семъ
же Департаментѣ, въ Менильдо, извѣстно
одно мѣсторожденіе киновари. Въ недавнее
время открыты признаки оловянныхъ рудъ
въ Пириакѣ, недалеко отъ Геранда (Guérande),
въ Нижне-Лоарскомъ Департаментѣ; но
поиски, для открытія прочаго мѣсторож-
денія, остались безуспѣшными. Въ Рамѣ
(Ramee), въ Вандейскомъ Департаментѣ,
добывали сурьяныя руды. Многія мѣсто-
рожденія горючихъ ископаемыхъ, разрабо-
тываемыя въ Департаментахъ Сартскомъ,
Майенскомъ и Майено-Лоарскомъ, должны,
кажется, принадлежать древнѣйшему обра-
зованію, нежели настоящій каменный уголь.

О Т Д Ъ Л Е Н І Е І V.

М О Н Е Т Н О Е Д Ъ Л О.

О П И С А Н І Е

С А Н К Т П Е Т Е Р Ъ Б У Р Г С К А Г О М О Н Е Т Н А Г О
Д В О Р А .

(Продолженіе.)

С. *Обработка соровъ.*

Подъ *обработкою соровъ* разумѣются тѣ работы, кои служатъ для извлеченія золота и серебра изъ соровъ, остающихся отъ разныхъ операций, какъ при сухомъ, такъ и при мокромъ раздѣленіяхъ. Главныя составныя части сихъ соровъ суть: 1-е) земляныя части, какъ-то: остатокъ отъ угля, карандашная масса отъ очистки горшковъ, щебень отъ очистки печей, и наконецъ все то, что смешается съ пола плавильни; 2-е) окисленное желѣзо отъ употребленія онаго въ сухомъ раздѣленіи и отъ очистки употребляемыхъ желѣзныхъ горшковъ и разныхъ инструментовъ; 3-е) окисленные металлы, составлявшіе легашуру поступившихъ въ раздѣленіе благородныхъ металловъ. Серебро и золото въ оныхъ сорахъ находятся частію въ соединеніи механическомъ, а частію химическомъ, или какъ бы въ оруденѣломъ состояніи, такъ что по

своимъ качествамъ они весьма много сходствуютъ съ металлическими рудами. — Для обработки сихъ соровъ введенъ при Лабораторіи способъ плавленія, подобный употребляемому при Колывановоскресенскихъ и Нерчинскихъ заводахъ.

При раздѣлительныхъ работахъ получающія соры или просто серебристые, или золотистые. Подъ первыми разумѣются тѣ, кои содержатъ въ себѣ одно серебро; во вторыхъ же, кромѣ серебра, находится и часть золота. Оба сорта соровъ обрабатываются почти одинаково, какъ то видѣть можно изъ самаго производства.

1) *Обработка серебристыхъ соровъ.*

.. Въ обработку сихъ соровъ поступаютъ: 1-е) соры и желѣзистый шлакъ отъ сплавки чрезъ желѣзо; 2-е) соры отъ очистки серебра на гнѣздахъ, и 3-е) соры отъ сплавки мелкаго серебра. При обработкѣ сихъ соровъ главную часть составляютъ соры No. 1; для нихъ единственно производится особенная работа *пожиганіе*, чѣмъ наиболѣе отличается обработка серебристыхъ соровъ отъ обработки золотистыхъ. Сложное содержаніе серебра въ пудѣ оныхъ соровъ простирается до $1\frac{1}{2}$ фунта.

Обработку серебристыхъ соровъ составляютъ слѣдующія работы:

1) *Пожиганіе*. Въ сію работу постунають соры No. 1, для отдѣленія сѣры, дабы чрезъ шо разрушивъ связь между желѣзомъ и сѣрой, обнажишь часшицы серебра къ удобнѣйшему соединенію ихъ при слѣдующей работѣ со свинцовыми примѣсями. Пожиганіе производится въ такъ называемыхъ переменныхъ печахъ или стойлахъ. Устроеніе сихъ печей весьма простое, и именно: палата, гдѣ производится пожиганіе, разгорожена по продольной стѣнѣ простѣнками на нѣсколько отдѣленій, представляющихъ видъ стойловъ. По-срединѣ палаты ошъ пошолка выведена широкая шруба для выхода сѣрныхъ паровъ. Стойла сіи устроены длиною въ 2 сажени, шириною въ 1 сажень, и высота простѣнковъ также 1 сажень.

Производство работы состоитъ въ томъ: полъ стойла усыпають мелкимъ углемъ или муссоромъ, толщиною въ $\frac{1}{4}$ аршина; поверхъ угля кладушь въ одинъ рядъ сосновыя дрова; на сію насилку набрасываютъ желѣзистый шлакъ, разбиный въ мелкіе кусочки, вышиною въ $\frac{3}{4}$ стойла; по томъ зажигають дрова и такъ осшавляютъ массу саму по себѣ горѣшь. Въ началѣ сѣра горитъ весьма сильно сннимъ пламенемъ при отдѣленіи густыхъ бѣлыхъ паровъ, такъ что въ пожигаемой палатѣ нѣтъ никакой возможности осшаваться; по томъ, по мѣрѣ умень-

шенія сѣры въ поверхностныхъ частяхъ, пламя мало по малу начнетъ уменьшаться и наконецъ отдѣляюща только одни пары отъ внутренняго горѣнія пожигаемой массы. — По прошествіи 8 или 10 сутокъ, горѣніе сѣры прекращается и пожегъ совершенно пошухаетъ. Сіе первоначальное пожиганіе называется *первымъ огнемъ*.

Поелику пожигаемая масса въ продолженіи всего горѣнія остается въ одинаковомъ положеніи; но по сему огонь не можетъ дѣйствовать равно на всю массу; но дѣйствуя болѣе на поверхностныя части, освобождаетъ изъ нихъ болѣе и сѣры. Сверхъ сего отъ самой сѣры куски пожигаемой массы такъ между собою спекаются, что образуютъ на поверхности кору, которая препятствуетъ огню дѣйствовать на заключающуюся внутри сѣру; отъ чего происходитъ то, что при первомъ огнѣ сѣра вся не выгораетъ, но остается оной въ пожигаемой массѣ еще большая часть. По чему, по окончаніи перваго огня, когда пожигаемая масса совершенно охладится, спекшіеся куски оной разбиваютъ, какъ и въ началѣ, въ мелкіе; по томъ всю массу перебрасываютъ въ подручное стойло на такую же настилку, какъ при первомъ огнѣ, и подвергаютъ оную второму огню.

По окончаніи втораго огня продолжаютъ пожиганіе описаннымъ порядкомъ до тѣхъ

поръ , пока отдѣлился почти вся сѣра. Признакомъ достаточнаго отдѣленія сѣры служишь, когда масса сдѣлаешся рыхла и ноздревата, и когда на поверхности оной обнажашся мешаллическія зернышки серебра; что обыкновенно бываетъ по окончаніи семи огней. Обожженная масса вмѣстѣ съ прочими серебрястыми сорами, подъ именемъ *пожега*, постунаешъ въ процавку на рудныя печи.

2) *Сплавка на рудныхъ печахъ*. Выше упомянуто было, что для извлеченія золота и серебра изъ соровъ, скопляющихся при раздѣлительныхъ работахъ, употребляешся способъ плавленія. По сему способу извлеченіе мешаллическихъ частей не иначе произвешти возможно, какъ по приведеніи обрабатываемой массы въ жидкое состояніе. Сверхъ сего изъ соровъ, равно какъ и изъ рудъ, нельзя получишь серебра прямо въ его мешаллическомъ видѣ, чрезъ одно какое-нибудь мешаллургическое дѣйствіе. А по тому серебрястыя соры сперва проплавляются на рудныхъ печахъ съ присшойными растворительными и извлекаштельными примѣсями, дабы съ помощію растворительныхъ примѣсей распавишь и обратишь ихъ въ стекловатую массу, по заводскн *сокомъ* или *шлакомъ* называемую; а мешаллическія части серебра, заключающіяся въ расплавленной мас-

сѣ, собравъ посредствомъ извлекашелейныхъ примѣсей и получивъ въ соединеніи съ оными.

Распворительными примѣсями при сей сплавкѣ служатъ жидкіе шлаки, получаемые отъ оборота, а извлекашелейными свинцовые продукты или самый свинецъ. Процессъ сей сплавки таковъ: когда обрабатываемая масса придетъ въ расплавленіе, то свинецъ, по сродству, соединясь съ разсѣянными частичками серебра, соберется внизу печи; а остекловавшіяся земляныя части, или произшедшій шлакъ, по легкости своей, расположась по-верхъ онаго. Такимъ образомъ происходитъ начальное отдѣленіе серебра.

Для сплавки соровъ устроены низкія *кривошестные* печи. Въ чертежѣ (№. 1) подъ литерою А представлень видъ сихъ печей; подъ литерою В. поперечный разрѣзь, и подъ литерою С. планъ оныхъ. Въ сихъ печахъ нижняя часть *a*, называемая *шпуромъ*, устроивается такимъ образомъ, что одна ея часть находится внутри, а другая внѣ печи, или въ шесткѣ, и называется *передовымъ гнездомъ*. Вышина сихъ печей, отъ шестка до откосовъ, $2\frac{1}{2}$ аршина; а отъ горизонта фабрики $3\frac{1}{2}$ аршина.

Производство работы на рудныхъ печахъ можно раздѣлить на два главныхъ отдѣленія: на *снаряженіе пегы*, и самое дѣйствіе, или *сплавку*.

Къ снаряженію печи принадлежатъ слѣдующіе предметы:

а. Внутренній размѣръ. Сюда относится фигура печи, размѣръ оной, матеріалы, употребляемые для внутренности стѣнъ, и устройство шестка. Внутренняя пустоша печи дѣлается обыкновенно четверугольная, пространствомъ по длинѣ и ширинѣ соразмѣрно вышинѣ печи; а именно, при вышинѣ сихъ печей длиною $1\frac{1}{4}$ аршина, шириною $\frac{1}{2}$ аршина. Внутреннія стѣны, называемыя *футерами*, около фурмы на $\frac{1}{2}$ аршина выше и ниже, выкладываются огнепостояннымъ камнемъ. Для сего здѣсь употребляется мелкозернистый песчаный камень зеленого цвѣта, называемый *брусвинскимъ*, отъ мѣста, гдѣ оный ломается. Поверхъ сего камня оснательныя стѣны выкладываются бѣлымъ Англійскимъ кирпичемъ. Передняя сторона печи *b*, при снаряженіи, оставляется отверстою, и послѣ уже задымывается также Англійскимъ кирпичемъ, когда понадобится печку пустить въ дѣйствіе. По лицевой сторонѣ печи придѣлывается шестокъ *c*, огороженный чугунными досками, а въ задней, выше шестка, оставляется по виду фурмы пустоша, называемая *фурманымъ сводомъ d*, въ которую всаивается *фурма*, или орудіе, служащее для прохода воздуха изъ мѣховъ въ печь.

б. Набиваніе печи. Внутренность печи, отъ подошвы до фурманого свода, и ше-

ешпокъ, набивающся шяжелымъ муссоромъ, состоящимъ изъ одной части мелкаго угля и двухъ частей красной глины. Въ сей набойкѣ во внутренности печи вырѣзывается гнѣздо, или шпуръ, желобомъ, съ наклоненіемъ къ шестку; а въ шесткѣ передовое гнѣздо полукругомъ одинакаго поперечника съ шириною печи. На полу плавильной фабрики, подлѣ шестка, съ боку дѣлается особое круглое гнѣздо *л*, также изъ шяжелаго муссора, называемое *выпускнымъ*. Гнѣздо сіе съ передовымъ соединяется особымъ каналомъ *т*, кошорый во время дѣйствія печи зашыкается шапрономъ глины; когда же дѣлается выпускъ, то каналъ пробивается желѣзнымъ ломомъ и по выпускѣ снова зашыкается глиною.

с. Постановъ фурмы. Фурмы здѣсь употребляющся желѣзныя. Отверстіе, или глазъ фурмы, дѣлается полукруглое, въ поперешникѣ $1\frac{1}{2}$ вершка. Фурма устанавливается выше шестка на $\frac{1}{2}$ аршина, съ паденіемъ въ печь на 5 градусовъ. При постановѣ фурмы наблюдается, чтобы глазъ оной находился совершенно по срединѣ печи, такъ чтобы выходящій изъ фурмы лучъ воздуха дѣйствоваль одинаково какъ на шу, такъ и другую сторону; безъ шого одна стѣна можетъ выгорашь скорѣе, нежели другая, и дѣйствіе печи прежде времени понадобится остано-вить. Вообще отъ соблюденія фурмы въ на-

стоящемъ ея положеніи зависить совершенно успѣхъ сплавки.

d. Постановъ запорнаго камня. Запорный камень, *форвантомъ* называемый, есть ничто иное, какъ чугуныя дверцы *p*, копорыя привѣшиваются къ передней части печи у самага шестка и служатъ для поправленія внутренности во время самага дѣйствія. Длина сихъ дверецъ равна ширинѣ печи, а вышина дѣлается не болѣе 7 вершковъ. Опъ запорнаго камня до опкосовъ лицевая сторона печи задѣлывается въ одинъ рядъ бѣлымъ Англійскимъ кирпичемъ.

e. Доставка воздуха въ печь. Здѣсь, по малому дѣйствию, душе, или доставленіе воздуха въ печь, производится клинчашими кожаными мѣхами, кои приводятся въ движеніе простымъ ручнымъ механизмомъ. Когда надобно производить душе, то станокъ, на которомъ лежатъ мѣхъ, устанавливается такимъ образомъ, чшобы *согго*, или коническая шруба, чрезъ которую выходитъ воздухъ изъ мѣха, приходилось прямо прошиву глаза фурмы, или по срединѣ печи; по томъ мѣхъ приводящъ въ дѣйствіе.

Къ производству работы относятся слѣдующіе предметы:

a. Настилка шихты. Шихтою вообще называется определенное количество обрабатываемаго вещества съ примѣсями, которыя вмѣстѣ проплавляются на одной печи,

въ печеніи опредѣленнаго времени, т. е. сушокъ. Въ шихту полагаются какъ монешный соръ, такъ и примѣси, въсемь, и по шомъ разстилаются на шихшовомъ полкѣ слоями, макъ, чтобы опдѣляя гребкомъ на корышце опъ шихты смѣшанныя вещества для засыпки въ печь, всѣ части проплавляемаго смѣшенія попадали въ шой самой пропорціи, въ какой онѣ сославляются шихту.

При сплавкѣ серебрястыхъ соровъ на шихту полагается: оныхъ 60 пуд., жидкаго шлака 48 пуд., глешу 20 пуд., дроблеваго свинца 10 пуд.; а всего на шихту полагается 138 пуд. Шихта смелется въ шакомъ порядкѣ:

Слой шлака	24 пуд.
Соровъ	30 —
Свинца	10 —
Соровъ	30 —
Глешу	20 —
Шлака	24 —
И того	138 —

в. Нагрѣваніе или задувка печи. По усмотреніи печи отворяютъ запорный камень и раскладываютъ на шпурѣ небольшой жаръ, который держатъ до тѣхъ поръ, пока набойка и фупера совершенно просохнутъ; послѣ сего пристворяютъ запорный камень, и замазавши спай глиною, засыпаютъ печку каленымъ и холоднымъ

углемъ до опкосоуъ, и шакъ оспавляютъ его разгорашься.

с. Самое дѣйствіе. За симъ задуваютъ печь и начинаютъ производить засыпку, сперва чистымъ жидкимъ шлакомъ для оспеклованія футеровъ; потомъ, когда первый разброшенный шлакъ, пройдя пространство печи, расплавился и покажется изъ подъ запорнаго камня въ передовомъ гнѣздѣ, забрасываютъ шихту; для сего плавильщикъ нагребаетъ на небольшое деревянное корыщцо проплаваемое смѣшеніе, становитъ на очагъ и сбрасываетъ оное на верхъ печи между опкосоками. Забросивши шихту, на оную пакидываютъ рѣшотку угля, потомъ шихту и на оную опять уголь, шакъ, чшобы проплаваемое смѣшеніе съ углемъ лежало слоями, и послѣднее корыщцо шихты было покрыто углемъ. Каждая засыпка въ печь называется *колошею*. Колоша состоитъ изъ 4 и 6 рѣшотокъ (*) угля и нѣсколькихъ корыщцовъ шихты; обыкновенно на рѣшотку угля полагается два корыщца, иногда и болѣе; это зависитъ отъ плавкости смѣшенія. Если оное легкоплавко, то можно полагать и болѣе двухъ корыщцовъ (**); отъ сего происходитъ легкая и тяжелая сыпь. При началѣ дѣйствія печи

(*) Изъ вѣрной четверти выходитъ три рѣшотки.

(**) На корыщцо помещается шихты до 20 фунтовъ.

забрасывается легкая сыпь; а когда она обойдется, или придетъ въ настоящее дѣйствіе, сыпь постепенно увеличивается.

Первый заброшенный шлакъ, доходя до фурмы, расплавляется, и вытекающимъ изъ оной холоднымъ воздухомъ охлаждаясь, образуетъ около фурмы шакъ называемый *носъ*, или *наростъ*, который, какъ въ послѣдствіи видѣть можно, служитъ для управленія самой сплавки. За первымъ шлакомъ проплавляемое смѣшеніе, опускаясь вмѣстѣ съ углемъ, мало по малу расплавляется предъ фурмою, проходитъ въ видѣ огненныхъ капель и потомъ собирается въ шпуръ, гдѣ происходитъ раздѣленіе шѣль по относительной ихъ тяжести: свинецъ, собравши мелко разсѣяныя частицы серебра, займетъ нижнюю часть шпура; а шлакъ расположится поверхъ онаго, и будучи вытѣсняемъ непрерывно нараждающимся новымъ шлакомъ, выпечетъ изъ подъ запорнаго камня въ передовое гнѣздо, гдѣ охлаждаясь съ поверхности ошъ наружнаго воздуха, снимается пластами желѣзнымъ ломомъ и сбрасывается на полъ плавильни въ кучу.

Когда шпуръ наполнится свинцомъ, то выпускаютъ его въ выпускное гнѣздо. Вмѣстѣ со свинцомъ получается и грубый чугунъ, образующійся при сей сплавкѣ ошъ

жельзистыхъ частей, находящихся въ проплавляемомъ смѣшеніи. Чугунъ сей, по легкости своей, вышекаетъ послѣ свинца, составляющаго на поверхности онаго родъ коры, снявши кошорую, свинецъ вычерпываютъ желѣзнымъ ковшемъ и разливаютъ въ желѣзные круглыя чаши. Получаемый при сей сплавкѣ чугунъ, называемый здѣсь желѣзомъ, содержишь въ себѣ свинецъ, слѣдственно и серебро; по чему для извлеченія онаго назначается особенная работа, пережегомъ серебрястаго желѣза называемая, о кошорой ниже упомянуто будетъ. Въ сушки выпускъ свинца дѣлается ошъ 4 до 6 разъ. Свинца ошъ одной шихты получается до 15 пуд., съ содержаніемъ серебра ошъ 1 до 2 фунтовъ.

Послѣ каждой шихты, передовое гнѣздо и шпуръ поправляются новымъ муссоромъ и очищаются ошъ всѣхъ нерасплавленныхъ частей и происшедшихъ насшылей, равно и желѣзистыхъ криць, кои садятся во время дѣйствія печи на дно шпура. Для сего останавливаютъ дутье, отворяющъ запорный камень и подъ переднюю стѣну печи до самой задней подсовываютъ доску; очистивши какъ шпуръ, такъ и передовое гнѣздо, набиваютъ оныя новымъ муссоромъ. Послѣ сего наполняютъ шпуръ углемъ, дабы по вынудіи доски не могла ошѣсть вдругъ верхняя масса; вынимающъ

доску; прислоняють запорный камень, и снова пускают печь въ дѣйствіе. Полученный шлакъ опъ каждой шихты пробуется на серебро, и ежели окажется содержаніемъ въ пудъ $\frac{1}{2}$ золотишка или менѣе, то шаковой шлакъ поступаетъ въ опваль; большаго же содержанія обращается вмѣсто флюса на слѣдующія шихты.

О успѣхѣ сей сплавки обыкновенно судится по качеству выросша и получаемаго шлака. Когда выросъ позреватъ и удобно опламывается; то называется *свѣтлымъ* и означаетъ хорошую сплавку; ежели же выросъ грубъ и плохень, то называется *темнымъ* и означаетъ крѣкоплавкость смѣшенія или слишкомъ великую сыпь; ежели же выросъ *малъ* и увеличенною сыпью не увеличивается, то означаетъ легкоплавкость смѣшенія. Шлакъ, при хорошей сплавкѣ, долженъ быть легокъ, плохень, гладокъ, стекловатъ, ровнаго цвѣта, безъ пашень и сверхъ сего убогаго содержанія. Всѣ пршивныя качества означаютъ худую сплавку или недоспашокъ растворительныхъ примѣсей. — Сообразуясь съ сими признаками, управляютъ сплавкою, увеличивая или уменьшая сыпь, или измѣняя пропорцію проплавляемаго смѣшенія.

d). *Время дѣйствія и выдувка печи.* Время дѣйствія зависитъ опъ устройства печи. Въ извѣстное время фусера печи до

шого выгорающъ, что печь выходитъ изъ надлежащей пропорціи и сплавка дѣлается весьма затруднительною: въ шаковомъ случаѣ производилась выдувка или остановка дѣйствія оной. Для сего, по проплавкѣ послѣдней шихты, прекращающъ дутье, отворяющъ запорный камень и по охлажденіи печи выламываютъ обгорѣлые фупера, очищаютъ оныя, а изъ набойки вынимающъ вошедшій свинецъ, равно и желѣзистыя крицы; очистивши такимъ образомъ внутренность всей печи, снаряжаютъ оную для дѣйствія вновь. — Полученный отъ сей сплавки серебристый свинецъ и желѣзистыя крицы для дальнѣйшей обработки поступающъ въ послѣдующія работы.

3-е. Пережегъ серебристаго желѣза.

При переплавкѣ соровъ на рудныхъ печахъ было замѣчено, что часть серебристаго свинца получается въ соединеніи съ желѣзистыми крицами и грубымъ чугуномъ. Извлеченіе сего свинца производилась чрезъ расплавленіе желѣзистыхъ крицъ, равно и чугуна въ обыкновенномъ кузнечномъ горнѣ нѣсколько большаго размѣра. При чемъ происходитъ раздѣленіе свинца и чугуна по ихъ относительной тяжести. Работа сія называется пережегомъ серебристаго желѣза и состоитъ въ слѣдующемъ:

Тумба, или очагъ горна, набивается глиною, а около фурмы на аршинъ, по всѣмъ

пропяхеніямъ, шяжелымъ муссоромъ. Въ сей послѣдней набойкѣ вырѣзывается полукруглое гнѣздо, въ поперешникѣ не болѣе 6-ши вершковъ, въ такомъ положеніи, чшобы глазъ фурмы приходился по срединѣ гнѣзда. Приготовленное гнѣздо засынають холоднымъ и горячимъ углемъ, вышиною ошъ фурмы на полъ-аршина. Когда уголь разгорится, набрасываютъ на верхъ онаго чугуна и желѣзистыя крицы, за одинъ разъ не болѣе 5 пудъ, и производяшъ дутье. Ошъ дѣйствія жара чугуна и желѣзистыя крицы мало по малу расплавятся и соберутся въ гнѣздѣ, гдѣ и происходитъ раздѣленіе чугуна и свинца по ихъ относительной шяжести. — По расплавленіи всего колнчеснва, что обыкновенно оканчивается въ шеченіи 2-хъ часовъ ошъ наложенія желѣза на горни, даютъ углю опуститься ниже фурмы, и пошомъ, пробивши гнѣздо съ боку, спускають чугуна на полъ плавильни, а свинець осматриваютъ въ гнѣздѣ. — По спускѣ чугуна, испорченный бокъ поправляютъ муссоромъ и по шомъ продолжаютъ пережегъ желѣза шѣмъ же порядкомъ до шѣхъ поръ, пока гнѣздо вполнину наполнится свинцомъ. Обыкновенно за одну задувку пережигается до 20 пудъ желѣза и изъ онаго получается ошъ $1\frac{1}{2}$ до 2 пудъ свинца съ одинаковымъ содержаніемъ серебра, какъ и ошъ проплавки соросъ на рудныхъ печахъ. — По окончаніи

задувки и по спускѣ послѣдняго чугуна, скопившійся въ горнѣ свинецъ охлаждають водою и вынувши изъ горна направляютъ гнѣздо; чѣмъ и оканчивается работа.

О успѣхѣ сей работы судяшь по содержанию серебра въ остающемся чугунѣ; чѣмъ онъ убожѣе, тѣмъ работа считается успѣшнѣе. Для сего, при производствѣ оной, чугунъ доводится до совершеннаго разжиженія, дабы металлическія частицы свинца могли удобнѣе отдѣляться. Сверхъ сего чугунокъ не весь выпускается изъ гнѣзда; поелику послѣдній, находясь въ непосредственномъ соприкосновеніи со свинцомъ, необходимо долженъ получиться въ соединеніи съ онымъ. Если сіе случится отъ неоспороженности, то шаковой откладывается особо и по томъ снова обращается въ пережегъ. Правилкомъ полагается, чтобы выходящій изъ пережега чугунъ содержалъ въ пудѣ серебра не болѣе $\frac{1}{2}$ золотника. Серебристый свинецъ отъ сей работы, вмѣстѣ съ свинцомъ, получаемымъ отъ проплавки соровъ, поступаетъ въ раздѣлительную работу; а изъ чугуна, по причинѣ его грубыхъ качествъ, по сіе время еще не сдѣлано никакого употребленія.

4-е. *Раздѣленіе серебристаго свинца, или отдѣленіе серебра отъ свинца.* Цѣль сей работы состоитъ въ отдѣленіи свинца отъ серебра и полученіи послѣдняго въ его ме-

шаллическомъ видѣ, основываясь на свойствѣ свинца окисляясь въ огнѣ ошъ дѣйствія воздуха и обращаясь въ окись. Окись при сей работѣ, въ видѣ стекловатой массы, частію входитъ въ набойку, на которой производится раздѣленіе, частію улетаетъ въ видѣ дыма или пара; большая же часть спекается съ поверхности вошъ изъ печи, оставляя серебро на набойкѣ въ мешаллическомъ видѣ. Окисленный свинецъ, входящій въ набойку, называется *гертомъ*, а вытекающей изъ печи *глетомъ*.

Раздѣленіе свинца ошъ серебра производится на обыкновенныхъ раздѣлительныхъ печахъ, или *трейбофенахъ*. Чертежъ подъ Но. 2-мъ, литеры А, представляетъ видъ раздѣлительной печи, а литеры В, планъ оной. Каждая раздѣлительная печь состоитъ изъ двухъ главныхъ частей: изъ рабочаго мѣста, или гнѣзда *а*, и пламенной печи *б*. Гнѣздо дѣлается круглое, съ шаковымъ же вверху сводомъ; ошъ пламенной печи опдѣляется небольшимъ просѣнкомъ, и имѣетъ съ нею соединеніе посредствомъ пламеннаго окна *с*. Въ снѣнѣ, противу пламенной печи, оставляется полукруглое окно *д*. такой величины, чтобы сквозь оное рабочій могъ свободно пролѣзать и внутри производить набивку гнѣзда. Сіе окно заслоняется глиняною заслонкою съ небольшою внизу выемкою, и служитъ какъ для заправки

свинца въ гнѣздо, такъ и присадки онаго во время работы. Въ передней стѣнѣ имѣется особое отверстіе *e*, называемое *глетовою улицей*, чрезъ которое стекаетъ глетъ и выходитъ пламя и дымъ. Въ задней стѣнѣ, прошиву глетовой улицы, ставятся два мѣха *f*, коихъ фурмы уснащаются съ паденіемъ въ печь на 10 градусовъ, вышиною отъ подошвы гнѣзда на $\frac{3}{4}$ аршина, а отъ полу плавильни на 2 аршина.

Работа производится такимъ образомъ: гнѣздо печи набивается весьма плотно сырымъ *трейбернымъ* составомъ; видъ оному дается плоской чаши, такъ чтобы края ея приходились подъ самыя фурмы, или въ $\frac{3}{4}$ вышины глетовой улицы; середина же оной отъ подошвы была бы не ниже 6 вершковъ. По пригошовленіи гнѣзда, оное просушиваютъ и потомъ заправляютъ свинецъ, раскладывая оный по всей поверхности. За одинъ разъ по величинѣ печи, раздѣляется свинца отъ 70 до 80 пудъ; а въ первую закладку входитъ въ печь не болѣе половины, или 40 пудъ. По окончаніи заправки, окно прошиву пламенной печи закрываютъ заслонкой, и замазавши спай глиной, разводятъ въ пламенной печи огонь сухими сосновыми дровами. Пламя чрезъ окно проходя въ рабочее мѣсто, ударяется о сводъ онаго, и отражаясь на поверхность свинца, приводитъ его въ расплавленіе.

По расплавленіи свинца, счищаютъ съ поверхности его всё нечислоны и выгребаютъ вонь изъ печи по глеповой улицѣ; когда же поверхность его совершенно обнажшися и сдѣлается блестящею, то пускаютъ дутье. Выпекающей изъ фурмы воздухъ, ударяя на поверхность свинца, окисляется какъ оный, шакъ и соединенные съ нимъ посторонніе легко окисляющіеся мешаллы. Окисленный свинець, вмѣстѣ съ посторонними мешаллами, частію входитъ въ набойку, частію улетаетъ дымомъ; а большею частію силою мѣховаго дутья стогнашися къ глеповой улицѣ, гдѣ и спускашися вонь изъ печи. Для спусканія глепа *абтрейберъ*, по мѣрѣ уменьшенія свинца въ гнѣздѣ, срѣзываетъ набойку въ глеповой улицѣ абтрейберною пилою, и дѣлая въ оной неширокіе желоба, спускаетъ по онымъ глепъ.

Съ уменьшеніемъ свинца въ гнѣздѣ, дѣлается присадка въ печь новаго свинца. Для сего чрезъ устье заслонки, что прошиву пламенной печи, полагаютъ на берегъ, или на край набойки, одинъ или два круга свинца; свинець, расплопаясь, спекаетъ въ гнѣздо, и коль скоро весь спечетъ, то на мѣсто его кладутъ новый; и шакъ продолжаютъ присадку всего количества, предположеннаго для одного раздѣла.

Опидѣленіе послѣдняго свинца сопровождается особеннымъ явленіемъ; а именно, въ свинцовомъ дымѣ или парѣ появляются радужныя цвѣты; что называется *бликованіемъ серебра*, и служитъ признакомъ окончанія работы. Цвѣты сіи тѣмъ бываютъ ярче, чѣмъ жаръ въ печи сильнѣе и чѣмъ остающееся на набойкѣ серебро чище. Поелику здѣсь серебро не доводится на шрейбофенѣ до настоящей чистоты, такъ какъ окончательное очищеніе производится на гнѣздахъ; но и бликованіе серебра бываетъ весьма слабое. По окончаніи бликованія, прекращаютъ дѣйствіе, нимало не выдерживая серебро для дальнѣйшаго очищенія, и оставляютъ на набойкѣ серебро само по себѣ остынуть.

По охлажденіи печи, отворивши заслонку, чрезъ опверстіе окна выламываютъ изъ гнѣзда серебро, и очистивши оное, готовятъ печь для новаго раздѣла. Полученный кругъ серебра за одинъ раздѣлъ называется *бликомъ*, а самое серебро *бликовымъ серебромъ*. Отъ 80 пуд. свинца получается бликоваго серебра до 5, иногда и болѣе пуд. Раздѣлъ 80 пуд., вмѣстѣ съ приготовленіемъ печи, оканчивается въ теченіи 2 сутокъ. О успѣхѣ сей работы заключается по количеству и качеству добываемыхъ продуктовъ: чѣмъ болѣе получится глина, нежели герша, тѣмъ работа считается

успѣшиѣ; поелику гершъ, состоя изъ соединенія окисленнаго свинца и шрейбернаго состава, для извлеченія свинца или оживленія онаго шребуешъ болѣе расходовъ, нежели сколько для оживленія глеша. Сверхъ того какъ шотъ, такъ и другой продукты, должны бытъ съ весьма малымъ содержаніемъ серебра.

Количество полученія герша зависить ошъ качества набойки. Если вещества, употребляемая для шрейбернаго состава, хорошо очищены и набойка сдѣлана довольно плотно; то свинца менѣе входитъ въ оную и менѣе будетъ образоваться герша. Количество полученія глеша и малое содержаніе серебра въ обоихъ продуктахъ зависить ошъ управленія огнемъ и искусства абшрейбера. При народженіи глеша, держатъ огонь слабой, чтобы шолько свинець поддерживался въ расплавленіи; ибо при слабомъ огнѣ выходящій изъ фурмы воздухъ удобнѣе и болѣе окисляетъ свинца, нежели при сильномъ; сверхъ сего при сильномъ огнѣ больше улетаетъ свинца дымомъ; слѣдственио и угаръ въ серебрѣ увеличивается. — Когда же на поверхности свинца народишся довольно глеша, и оный понадобится выпустить вонъ изъ печи; то жаръ увеличиваютъ, дабы разжидишъ глешъ до такой степени, чтобы засѣвшія въ немъ часпицы серебрянаго свинца могли удобнѣе осядаться. —

По спускъ глеша и обнаженія поверхности свинца, жаръ уменьшаютъ и потомъ продолжаютъ работу описаннымъ порядкомъ. По мѣрѣ отдѣленія свинца глешомъ, остающійся въ гнѣздѣ свинець, обогащаясь серебромъ, становится труднѣе плавкимъ; а потому, для поддержанія въ расплавленіи, степень огня соразмѣрно увеличивается; при самомъ же бликованіи огонь еще болѣе усиливаютъ набрасываніемъ въ печь болѣе дровъ. Въ началѣ получаемый глешъ выходитъ содержаніемъ въ пудѣ серебра не выше $\frac{1}{2}$ золотника; а подъ конецъ въ 3, иногда и болѣе, золотниковъ. — Глеша, отъ 80 пуд, получается до 60 пуд, съ содержаніемъ въ пудѣ свинца до 30 фуншовъ, а герта до 25 пуд, съ содержаніемъ въ пудѣ свинца до 15 фуншовъ. Бликовое серебро выходитъ не выше 70 пробы и окончательнo перечищается на гнѣздахъ; а гершъ и глешъ поступаютъ въ оборотъ вмѣсто свинцовыхъ примѣсей при проплавкѣ соровъ на рудныхъ печахъ.

5-е. *Очищеніе на гнѣздахъ.* Такъ какъ получаемое отъ раздѣлительной работы бликовое серебро выходитъ не выше 70 пробы; то окончательнo перечищается на гнѣздахъ, точно такимъ образомъ, какъ описана перечистка серебра въ сухомъ раздѣленіи. Корочное серебро отъ сей перечистки называется *пожежнымъ серебромъ*; поелику большая часть онаго вылавляется изъ пожега и

выходишь не выше 94 пробы; подъ каковымъ названіемъ и передается на Монетный Дворъ.

II. *Обработка золотистыхъ соровъ.*

Въ обработку сихъ соровъ поступающъ: 1-е, соры ошъ сплавки и дробленія золоти-сшаго серебра въ сухомъ раздѣленіи; 2-е, соры ошъ производства осадокъ; 3-е, соры ошъ очистки серебрисшаго золота на гиѣздахъ въ мокромъ раздѣленіи; 4-е, соры ошъ сплавки и дробленія серебрисшаго золота, очищеннаго на гиѣздахъ, и 5-е, соры ошъ обработки и сплавки ошдѣленнаго золота. — Сложное содержаніе сихъ соровъ простирает-ся въ пудѣ: серебра до $1\frac{1}{2}$ фунтовъ, золота до 4-хъ золотниковъ.

Золотистыя соры обрабатываются совершенно одинаково съ серебристыми, съ тою только разницею, что получаемое изъ оныхъ бликовое золотистое серебро поступаешъ или прямо въ мокрое раздѣленіе, если для обогащенія онаго достаточна серебри-сшаго и кропкаго золота, или (что весьма рѣдко случается) производимъ оному пред-варительно сухое раздѣленіе.

При сплавкѣ золотистыхъ соровъ на руд-ныхъ печахъ полагается на шихту соровъ 42 пуд., шлака 48 пуд., глеиа 10 пуд., свинца 5 пуд., а всего на шихту 105 пудовъ.

Обработкою золотистыхъ сорововъ окан-чиваются всѣ работы для раздѣленія золота ошъ серебра по методѣ Г. Шлашпера.

(Продолженіе впродъ.)

О Т Д Ъ Л Е Н І Е . V .

В С Е О Б Щ А Я
Г О Р Н А Я и С О Л Я Н А Я
Б И Б Л И О Г Р А Ф І Я .



ОБОЗРѢНІЕ КНИГИ:

*Traité élémentaire de Mineralogie, par
Beudant. 1824. 8o. Paris. pl.*

(А. Яковлева.)

Различныя системы, въ наукахъ естественныхъ господствующія, открывая ученымъ различныя пути для изысканій и побуждая ихъ съ разныхъ сторонъ разсматривать предметы, ими изслѣдываемые, способствуютъ совершенству науки, утверженію истины и событій естественныхъ. Исторія каждой науки представляетъ эпохи, въ которыя одна изъ системъ, учеными принимаемыхъ, наиболѣе владычествовала. Разсматривая ходъ и постепенное развитіе познаній орнитоэкономическихъ, мы видимъ, что три главныя системы, то есть: наружныхъ признаковъ, кристаллографическая и химическая, направляли умы ученыхъ въ ихъ изысканіяхъ, руководствовали авторовъ при составленіи курсовъ, по сей наукѣ изданныхъ.

Система наружныхъ признаковъ наиболѣе распространена въ Германіи, обязана главнѣйшими успѣхами трудамъ знаменитаго

Фрейбергскаго Профессора Вернера. Многіе иноспранные ученые, образовавшіеся во Фрейбергѣ, содѣйствововали своими лекціями и сочиненіями распросстраненію сей системы во Франціи и Англии. Гг. Кордье, Брошанъ, Добюиссонъ и Жемисонъ наиболѣе сему споспѣшествововали; спстема сія есть совершенно эмпирическая, и по мѣрѣ, какъ начала Физики и Химіи болѣе и болѣе входятъ въ область Минералогіи, и наука сія принимаетъ основанія точныя и опредѣленныя, число приверженцовъ сей системы ежедневно уменьшается.

Первые слѣды кристаллографической системы мы находимъ въ безсмертномъ швореніи Линнея (*Systema Naturae*). Сей великій мужъ, извлекшій еспешественную исторію изъ хаоса, въ кошоромъ она находилась, не могъ преслѣдовать во всей подробности всѣхъ отраслей сей обширной науки; но прозорливый умъ его, предугадывая истины, ушвержденные его преемниками, показавъ пути, по коимъ должно слѣдовать; открылъ поприще, обработанное съ толкимъ успѣхомъ новѣйшими еспешествоиспытателями. Труды Валлерія, Борна, Скополи, Демесна, были полезны для кристаллографіи. Ромедель, въ обширномъ сочиненіи, разсмотрѣлъ ископаемыя съ кристаллографической стороны (1784) и въ систематическомъ порядкѣ; онъ первый обратилъ вниманіе на постоян-

послѣ угловъ, доказалъ неизмѣняемость сего закона. Наконецъ Гаю утвердилъ кристаллографію на швердыхъ началахъ, открылъ математическіе законы сироенія и измѣненія кристалловъ.

Неупомимыми, многочисленными и непрерывными изысканіями, въ печеніи тридцати лѣтъ продолжавшимся, онъ присвоилъ себѣ, такъ сказать, сію обширную область познаній минералогическихъ, такъ, что имена Гаю и Кристаллографіи пребудутъ въ памяти ученыхъ навсегда неразлучными.

Новѣйшіе труды преемника Вернера Мооса и Берлинскаго Профессора Вейсса, общающіе Кристаллографіи новыя усовершенствованія.

Химическій составъ ископаемыхъ споль очевидно образуетъ ихъ природу, что въ системѣ наружныхъ признаковъ и кристаллографической, по существу самаго предмета, вмѣшивался въ соображеніе авторовъ. Вернеръ и Гаю основали на немъ главныя раздѣленія. Гаю сознавалъ во многихъ случаяхъ недостаточность одной кристаллизаціи для познанія истинной природы ископаемыхъ, составленія и различенія породъ. Многіе ученые давно уже чувствовали необходимость основать распределеніе и познаніе ископаемыхъ совершенно на химическихъ началахъ. Кроншведъ первый предсавилъ опытъ въ семь родѣ;

многіе послѣдовали его примѣру; но долгое время труды, клонившіеся къ сей цѣли, должныствовали бытъ стольже несовершенными, какъ и состояніе химическихъ познаній и разложенія ископаемыхъ. Наконецъ, когда утвердилось ученіе о постоянныхъ пропорціяхъ и система атомистическая и аналитическія испытанія получили точность и совершенство, которыя онѣ нынѣ имѣютъ, — химическая система и познаніе ископаемыхъ приняли новый видъ. Тогда убѣдились, что составныя части ихъ подчинены тѣмъ же законамъ, какъ и соединенія химическія; перестали видѣть въ нихъ случайную смѣсь неопредѣленныхъ количествъ земель и окисей металлическихъ; но удостовѣрились, что количества сіи подвержены опредѣленнымъ законамъ, по которымъ можно даже часто предугадывать и почти всегда исправлять послѣдствія разложеній. Электрохимическая теорія подала поводъ къ простѣйшему представленію состава ископаемыхъ, показывая въ самыхъ сложныхъ соединеніяхъ двойныя, постепенно раздробляющіяся. Открытіе Г. Мичерлиха о единообразныхъ основаніяхъ (*bases isomorphes*) объяснило многія противурѣчія, представляемыя разложеніями. Формулы Г. Берцеліуса доставили легкой и полезный для науки способъ выражать составныя части ископаемыхъ и вмѣстѣ атомистическое ихъ значеніе. Многочисленный

разложенія ископаемыхъ произведены на сихъ началахъ со всею точностію и совершенствомъ нынѣшнихъ аналитическихъ способовъ. Наконецъ физическіе законы заимствованы Минералогіею съ большимъ успѣхомъ: электрическія ихъ отношенія опредѣлены съ большею точностію и обширностію; законы двойнаго преломленія и поляризаціи свѣша примѣнены къ ископаемымъ; найдены весьма важныя отношенія между сими свойствами и различными системами кристалловъ.

Соединеніе началъ физическихъ и химическихъ, для открытія тайнъ Природы, составляетъ отличительное свойство изслѣдованій нынѣшнихъ ученыхъ. Видя сіе дружественное соединеніе наукъ естественныхъ, для достиженія опредѣленной цѣли, можно ли было и не ожидать блистательныхъ успѣховъ, увѣчавшихъ труды новѣйшихъ естествоиспытателей?

Всѣ сіи усовершенствованія, открытія и соображенія дали Минералогіи новый видъ и составили въ сей наукѣ новую эпоху, которую можно назвать химическою. Онѣ столь быстро послѣдовали одна за другою, что въ большей части новѣйшихъ Минералогій не были представлены во всей подробности и обстоятельности; онѣ составляютъ нынѣ совокупное ученіе. Минералогія, подобно Ботаникѣ и Зоологіи, имѣетъ свою *Философію*,

различныя части коей разсѣяны по журналамъ, запискамъ ученыхъ, и проч.; но она не менѣе того существуетъ, и ожидала только искуснаго и ученаго пера, которое бы представило ее во всей цѣлости и связи. Г. Беданъ достигъ сей цѣли. Сочиненіе его объемлетъ всѣ отрасли Минералогіи; но мы обратимъ особенное вниманіе на ту часть его шворенія, въ которой изложены основанія сей науки. Представивъ сущности оной, мы сообщимъ читателямъ нашимъ обзоръ всѣхъ новѣйшихъ приобретений Минералогіи, коими Физика и Химія обогатили ее; философскія и точныя начала, на коихъ должно основываться распредѣленіе ископаемыхъ и опредѣленіе *породъ*.

Философическое и ясное изложеніе предметовъ составляетъ отличительное свойство сего сочиненія. Оно доставляетъ пищу не только памяти, но и уму. Многія изысканія, самимъ авторомъ произведенныя, и минералогическія его путешествія, доставили ему способъ повѣрить прежнія наблюденія и сдѣлать много новыхъ; онѣ придаютъ сочиненію его еще болѣе занимательности и достоверности.

Представимъ теперь общій планъ сочиненія, и употребимъ для сего собственныя слова автора (Preface 2 — 6).

Все сочиненіе состоитъ изъ четырехъ отдѣльныхъ частей, или книгъ. Первая за-

ключаетъ въ себѣ познанія и наблюденія, составляющія основанія науки; въ ней разсматриваются наружный видъ и строеніе ископаемыхъ, все относящееся до кристаллизаціи и выбора первоначальныхъ формъ, исчисленія ихъ размѣра, законовъ образованія впрочемъобразныхъ формъ, исчисленія угловъ, основывающіяся на простѣйшихъ началахъ Тригонометріи. Тутъ описаны извѣстныя доселѣ причины измѣненія видовъ одного и тогоже вещества и нѣкоторыя новѣйшія наблюденія о совершенной перемѣнѣ оныхъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ. Подробно изложены оптическія свойства ископаемыхъ, въ особенності же двойное преломленіе свѣта, нынѣ употребленное съ толикою пользою, и различныя физическія свойства ископаемыхъ. При чемъ показана относительная ихъ важность для познанія ископаемыхъ. Сочинитель, переходя къ химическому составу ихъ, излагаетъ законы соединеній и выведенную изъ оныхъ атомистическую теорію, коей употребленіе и польза объяснены примѣрами. Наконецъ, такъ какъ всякое тѣло тогда только можешь съ достовѣрностію быть познаваемо, когда составъ его определенъ, и такъ какъ многія тѣла могутъ быть легко смѣшиваемы, если не прибѣгнемъ къ признакамъ, происходящимъ отъ ихъ состава; то для сего описаны подробно испытанія мокрымъ и сухимъ путемъ, доставляю-

щія вѣрное средство для достиженія сей цѣли.

Во второй книгѣ авторъ занимается распределеніемъ ископаемыхъ, основываясь на положительныхъ событіяхъ и спрогихъ разсужденіяхъ. Онъ старался представить истинное и точное понятіе о недѣлимомъ и породѣ; а изъ сего выводимъ уже начала, на коихъ должно основываться при составленіи породъ, родовъ, семействъ и наконецъ классовъ.

Если авторъ вывелъ начала совершенно противоположныя тѣмъ, кои находятся во всѣхъ сочиненіяхъ минералогическихъ; то онъ полагаетъ, что основалъ оныя на причинахъ, копорыя, по крайней мѣрѣ нынѣ, не подвержены никакимъ возраженіямъ.

Сіи соображенія побудили автора предложить методъ распределенія ископаемыхъ совершенно новый. Онъ преподавалъ по ней два курса во Французскомъ Университетѣ и утверждаетъ, что призналъ на опытѣ его преимущества. Подробное обозрѣніе представляетъ признаки семействъ, родовъ и породъ, основанные на свойствахъ физическихъ, химическихъ и кристаллографическихъ. Основныя формы (*formes fondamentales*) заимствованы весьма часто изъ сочиненія Бурнона (*Catalogue du Cabinet minéralogique du Roi*); измѣренія угловъ почерпнушы изъ Минералогіи Г. Филиппа (*Elementary introduc-*

tion to Mineralogy 1825); въ обонхъ случаяхъ авторъ старался самъ повѣрять наблюденія сихъ ученыхъ. Онъ не входилъ въ подробности о разложеніи каждаго ископаемаго, но помѣстилъ только слѣдствія оныхъ.

Авторъ весьма часто употребляетъ формулы Г. Берцеліуса, помѣщенные въ сочиненіяхъ его (*Essai d'un nouveau systeme de Minéralogie* 1819 и *de l'emploi du chalumeau*. 1822); но иногда принимаетъ и другія, основываясь, или на новѣйшихъ разложеніяхъ, или на собственннхъ соображеніяхъ. Вторая книга оканчивается таблицами, въ коихъ авторъ предсказавилъ опыты распознаванія ископаемыхъ по однимъ наружнымъ признакамъ.

Въ третьей книгѣ авторъ разсматриваетъ мѣсторожденія ископаемыхъ, и не входя въ подробности, ограничивается одними общими обзореніями. Предложивъ общія понятія о различныхъ образахъ мѣсторожденія, періодахъ формаций, наблюдаемыхъ на поверхности Земнаго Шара, онъ совокупляетъ ископаемыя въ нѣсколько группъ по относительной ихъ важности въ составленіи твердой части поверхности Земнаго Шара и по сходственности или различію ихъ находенія. Вопервыхъ описаны ископаемыя, входящія, какъ существенная часть, въ составъ большихъ массъ, и кои сами составляютъ оныя; но томъ нѣ, кои составляютъ ограниченныя осадки, неправильныя пласты и

жилы, такъ же разсѣянныя въ различныхъ горныхъ породахъ и песчаниспыхъ осадкахъ; наконецъ тѣ, кои находящяся въ распворѣ, или въ наше время образуются. Въ сей спашь онъ преимущественно ссылается на сочиненіе Гумбольта, (*Essai geognostique sur le gisement des roches 1825*) и Леонгарда.

Книга четвертая посвящена описанію употребленія ископаемыхъ въ искусствахъ и общежитіи. Авторъ въ сей книгѣ старался разсмащривать ихъ вообще въ отношеніи къ употребленію въ Архитекшурѣ, украшенію зданій, драгоценныхъ издѣлій, земледѣлію, приготовленію металловъ, стекла, искусствъ механическихъ, и проч. Онъ показываешъ всю важность произведеній Царства Минеральнаго, приводитъ количества и цѣну веществъ, добываемыхъ въ нѣкоторыхъ Государствахъ. Сочиненіе Брава (*Minéralogie appliquée aux arts. 3. vol. 8.*) служило источникомъ для различныхъ веществъ; а классическое швореніе Геронъ-де-Вильфосса (*De la richesse minérale*) для металловъ, изъ рудъ получаемыхъ.

Авторъ говоритъ, что таковой планъ принять имъ, дабы сдѣлать сочиненіе его болѣе элементарнымъ. Онъ не имѣлъ цѣлю мелочнаго описанія всѣхъ ископаемыхъ и ихъ многочисленныхъ разностей; но желалъ только изложить начала сей науки и представитъ въ общемъ обзорѣ главныя и важнѣйшія слѣдствія.

Въ началѣ сочиненія авторъ, въ спашьѣ подѣ заглавіемъ, *предварительныя понятія*, представляетъ обзорѣніе и раздѣленіе наукъ естественныхъ, различіе шѣлъ органическихъ и неорганическихъ въ отношеніи къ произрожденію, образованію и возрастанію; потомъ переходитъ къ раздѣленію шѣлъ неорганическихъ на три класса. Первый заключаетъ шѣла, кои могутъ бытъ образованы силами жизненными, но сами суть шѣла неорганическія, ибо не имѣютъ органовъ; на пр. сахаръ, смолы и проч. Изъ сего видно, что ихъ несправедливо называютъ шѣлами *органическими*; (въ курсахъ Химіи) въ спрогомъ смыслѣ ихъ должно называть шѣлами органическаго происхожденія. Ко второму причисляетъ шѣла неорганическія, происшедшія отъ разрушенія или разложенія въ нѣдрахъ земли шѣлъ органическихъ, въ ней заключавшихся. Наконецъ къ третьему шѣла неорганическія, въ образованіи коихъ сила жизненная не имѣла участія. Предметъ Минералогіи составляютъ собственно два послѣдніе класса. Наконецъ авторъ показываетъ цѣль и раздѣленіе Минералогіи и своего сочиненія.

Приступимъ теперь къ изложенію предметовъ, въ каждой спашьѣ сего сочиненія заключающихся.

Первая глава первой книги посвящена разсмотрѣнію наружнаго вида ископаемыхъ. Предметъ сей обработанъ совсѣмъ иначе,

нежели въ большей части Минералогій. Измѣненія наружнаго вида обыкновенно распределяются по сходственности ихъ между собою. Авторъ разсматриваетъ оныя по тѣмъ причинамъ химическимъ или физическимъ, на коихъ онѣ основываются, или отъ коихъ зависятъ ихъ существованіе. Первое мѣсто занимаетъ видъ кристаллическій; авторъ тутъ въ краткихъ словахъ только упоминаетъ объ ономъ, представляя въ другой главѣ подробное изложеніе законовъ кристаллизаціи; потомъ описываетъ наружные виды, происходящіе отъ несовершенной кристаллизаціи; именно: листоватый, чечевичный, цилиндрический, сферическій, игольчатый, волосообразный.—Авторъ при каждой показываетъ, какимъ образомъ несовершенная кристаллизація производитъ оное. За симъ слѣдуютъ различныя измѣненія скупиванія или скопленія кристалловъ, во первыхъ правильное, и главныя измѣненія онаго; во вторыхъ неправильныя: шарообразное дендрическое, коралловидное. Всѣ вышеупомянутыя виды происходятъ отъ кристаллизаціи, болѣе или менѣе разсирочивой посторонними причинами; но иногда дѣйствіе силы, по коей частицы тѣлъ ископаемыхъ стремятся къ симметрическому расположенію, совершенно воспрещено вѣшними обстоятельствомъ: и тогда ископаемая получаютъ виды *случайныя*, изъ

конхъ, описаны сшалакшишы, сшалагмишы, шарообразные виды съ конценирическими слоями, почкообразные жеоды и волосообразные.

Волосообразный видъ былъ уже упомянутъ въ числѣ правильныхъ кристаллическихъ; но въ первомъ случаѣ волоски состоятъ изъ продолговатыхъ, болѣе или менѣе правильныхъ кристалловъ, имѣющихъ гладкія блестящія поверхности и образовавшіяся по законамъ кристаллизаціи; но въ послѣднемъ случаѣ онѣ происходятъ отъ дѣйствія силъ механическихъ. Сей видъ примѣчается наиболѣе въ мешаллахъ и особенно чистыхъ. Авторъ приводитъ въ доказательство своего изъясненія слѣдующіе примѣры: шлаки, при плавкѣ мѣдныхъ рудъ образующіеся, заключающіе въ себѣ шарики расплавленнаго металла, охлаждающагося прежде онаго и выжимающаго его въ поры.—Мешалль выходитъ въ видѣ пшней на поверхность шлаковъ или во внутренности пущаютъ пузырящей массы.—Тоже происходитъ, когда пѣкошорыя руды серебряныя подвигаютъ къ отверстію мучеля. Авторъ полагаетъ, что нельзя иначе изъяснить образованіе мешаллическихъ волосковъ, въ природѣ иногда находящихся. Онъ думаетъ также, что въ пѣкошорыхъ случаяхъ шаковые волоски могли происходить и мокрымъ пушемъ: когда скважинная масса, проникнувшая какимъ-либо раство-

ромъ, отъ дѣйствія посторонней причины сжимается; по каждая капля жидкости, выходя на поверхность массы, выпаривается и оставляетъ частичку твердаго вещества; другая капля слѣдуетъ за первую, подъ первую частичкою образуется новая, и такимъ образомъ мало по малу образуется лишь твердаго вещества.

Послѣ сего описаны формы заимствованныя (*formes empruntées*). 1. Происходящія отъ слѣпленія тонкихъ частицъ ископаемыхъ растворовъ и принимающихъ кристаллизацію вещества, въ сѣмъ растворѣ заключающагося, на прим. песчаникъ въ Фоншенебло. 2. Отъ осажденія кристалловъ изъ раствора на постороннія тѣла, покрывающихся отъ сего кристаллическою корою. Иногда такое осажденіе происходитъ на прежде образовавшихся кристаллахъ; такъ на пр. въ Мексикѣ находили двойную углекислую известь и магнезію, правильно осѣвшую въ видѣ мелкихъ кристалловъ, на обыкновенномъ известковомъ шпатель. Такимъ же образомъ горный хрусталь иногда облакаетъ другія тѣла. 3. Образовавшіяся наполненіемъ одного ископаемаго растворомъ другаго ископаемаго. Иногда кристаллы, въ горныхъ породахъ заключавшіеся, разрушаются, а мѣсто ихъ занимаютъ другія вещества, получающія видъ кристалловъ (ложные кристаллы). 4. Иногда посредствомъ медленнаго хи-

мического разложенія составныя части одного вещества занимають мѣсто составныхъ частей другаго, удерживая видъ онаго. Въ семъ случаѣ происходитъ замѣненіе или всѣхъ частей (кварцъ вмѣсто углекислой и сѣрнокислой извести), или только нѣкоторыхъ (epigénie); сѣрное желѣзо превращается въ окись или чистую, или водянистую, фосфорнокислая или углекислая окись свинца въ сѣрный свинецъ. Вѣроятно истинныя окаменѣлости происходятъ такимъ же образомъ.

Нѣкоторыя наружныя формы происходятъ отъ сжатія и разсѣданія большихъ массъ во время ихъ высыханія или охлажденія, на пр. въ каменномъ углѣ и базальтѣ. Въ концѣ главы упоминается о фигурованныхъ камняхъ.

Послѣ сего авторъ переходитъ къ разсмащиванію сложенія и излома ископаемыхъ (глава 2), руководствуясь такими же началами.

Когда кристаллы ископаемаго, скопляясь между собою, располагаются правильно, т. е. однообразными плоскостями, не оставляя промежутковъ и образуя сплошную массу: тогда внутреннее сложеніе всей массы должно быть такое же, какъ и каждаго кристалла въ особености. Масса подвержена нѣкоторымъ опредѣленнымъ раздѣленіямъ по извѣстнымъ законамъ, и такое сложеніе составляетъ постоянную, существенную и весьма важ-

ную принадлежность ископаемыхъ. Когда же постороннія обстоятельство нарушаютъ одно изъ вышепомянутыхъ условій, тогда и сложеніе массы весьма измѣняется; въ первомъ отношеніи одинаковое механическое раздѣленіе не можетъ продолжаться по всей массѣ; во второмъ разрывъ связи примѣчается или простымъ глазомъ, или преломленіемъ лучей; въ послѣднемъ, то есть, когда сдѣленіе между кристаллами менѣе того, которое имѣютъ частицы каждаго кристалла въ особености, масса можетъ имѣть раздѣленія совсѣмъ несвойственныя кристаллической формѣ ископаемаго. Тоже можно примѣнить къ скопленію кристалловъ несовершенныхъ и различныхъ случайныхъ формъ, кои не имѣя плоскостей единообразныхъ, не могутъ правильно скопляться. Отъ всѣхъ сихъ обстоятельствъ происходятъ различныя измѣненія въ сложеніи и изломѣ. Авпоръ, основываясь на сихъ началахъ, разсмаприваетъ измѣненія въ сложеніи и изломѣ въ слѣдующемъ порядкѣ:

Во первыхъ обращаетъ вниманіе на сложеніе правильное; говоритъ о механическомъ раздѣленіи ископаемыхъ; показываетъ, какъ посредствомъ его доходяшь до ядра кристалловъ; доказываетъ всю важность раздѣленія для познанія ископаемыхъ. Потомъ переходитъ къ сложенію оныхъ неправильнаго скопленія кристалловъ; описываетъ

ваешь: 1 сложеніе листоватое, 2 зернистое, 3 жидковатое, 4 сланцоватое, 5 сланцовато-жидковатое, 6 сланцовато-листоватое.

Во всѣхъ сихъ сложеніяхъ неправильно скопленные кристаллы сохраняють еще видимую величину; но когда они становящяся столь мелки, что простымъ глазомъ примѣтишь ихъ невозможно, тогда происходитъ сложеніе сплошное. Сіе сложеніе иногда происходитъ отъ высыханія студенистыхъ осадковъ. Авторъ показываетъ признаки, отличающіе сложенія, происходящія отъ сихъ двухъ различныхъ причинъ. Скопленіе тонкихъ осадковъ производитъ сложеніе землистое.

Образованіе ископаемыхъ наращеніемъ бываетъ также причиною нѣкоторыхъ измѣненій въ сложеніи; слои, отъ сего происходящіе, или удобно отдѣляются, или плотно соединены, такъ что ихъ примѣтишь можно тогда только, когда они имѣють различныя цвѣты. Сіе наблюдается въ формахъ правильныхъ, случайныхъ и даже въ различнаго рода осадкахъ.

Авторъ разсматриваетъ подробно каждое изъ сихъ обстоятельствъ.

За симъ слѣдуютъ измѣненія сложенія отъ высыханія осадковъ и охлажденія расплавленныхъ массъ, на пр: листоватое въ мергель, сланцоватое и состоящее изъ концентрическихъ листочковъ, листоватое (ба-

зальшъ, обсидіанъ, водянистая окись жельза). Наконецъ описаны измѣненія сложенія, происпекающія отъ отдѣленія газовъ среди осадковъ и расплавленныхъ массъ, какъ-то: ячеестое, развѣденное, пемзообразное, пузыристое и проч. Первыя два измѣненія происходятъ и отъ другихъ причинъ. Различныя измѣненія излома ископаемыхъ оканчивають главу.

Авторъ, разсмапривая каждое измѣненіе наружнаго вида и сложенія, весьма подробно излагаешь причины, ихъ произведшія; объясняешь примѣчательнѣйшими примѣрами. — Онъ представилъ сей предметъ въ новомъ видѣ. Въ большей части Минералогій чингальпель находишь о немъ только сухія опредѣленія, иногда сбивчивыя, сборъ шехническихъ словъ. Здѣсь, восходя отъ причинъ къ явленіямъ, онъ мыслишь вмѣстѣ съ авторомъ, и предметъ становится для него занимательнымъ. Ошдавая полную справедливость новости и остроумію идей автора, не лзя незамѣнить, что въ спашѣ о сложеніяхъ ископаемыхъ можно было бы желать болѣе системы, необходимой принадлежности въ элементарномъ сочиненіи, а въ спашѣ объ изломѣ болѣе подробностей и полношы. Авторъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, кажется, смѣшиваетъ сложеніе въ маломъ видѣ и спроеіе большихъ массъ.

Въ слѣдующей главѣ (5) авторъ приступаетъ къ труднѣйшей части Минералогіи— Кристаллографіи: онъ обогатилъ ее собственными изысканіями. Безъ сомнѣнія, счастья сія и классическое твореніе Г. Брошана: *Cristallisation* (въ *Diction. des sciences naturelles*, которая напечатана и особенно) весьма много послужатъ къ облегченію изученія сей трудной части Минералогіи.

Способъ изложенія Кристаллографіи въ семь сочиненіи отличенъ отъ другихъ. Въ сущность онаго: всѣ измѣненія кристаллическія, въ природѣ существующія, число коихъ простирается до нѣсколькихъ тысячъ, могутъ бытъ съ перваго взгляда отнесены къ небольшому и опредѣленному числу основныхъ Геометрическихъ формъ, кои сами могутъ бытъ распределены на семь семействъ. — Каждый кристаллъ представляетъ одну изъ сихъ формъ или во всей правильности, или измѣненную придающими плоскостями (*facettes additionelles*), замѣняющими бока или углы основныхъ формъ.

Сія усѣченія подвержены опредѣленнымъ законамъ. Формы, къ одному семейству принадлежащія, исключаютъ формы всѣхъ другихъ, то есть: ископаемое, имѣющее кристаллизацию, относящуюся къ формѣ одного семейства, никогда не имѣетъ и не можетъ имѣть кристаллизаций, относящихся ко всѣмъ другимъ семействамъ. — Но всѣ формы, въ

одномъ семействѣ находящіяся, могутъ переходить однѣ въ другія, посредствомъ придачныхъ плоскостей или усѣченій. Наконецъ въ каждомъ семействѣ всѣ формы, къ нему принадлежащія, могутъ быть опнесены къ одной изъ сихъ формъ, называемой образцовою (type), и слѣдовательно всѣ извѣстные кристаллы могутъ быть опнесены къ симъ семи-образцовымъ формамъ.

Авторъ сперва разсматриваетъ и описываетъ всѣ измѣненія, которыя теоретически, посредствомъ усѣченій, могутъ произойти въ каждой основной формѣ. Потомъ применяетъ сіи измѣненія къ изслѣдованію естественныхъ кристалловъ и опредѣленію первообразныхъ формъ.

Изложеніе автора расположено въ слѣдующемъ порядкѣ: онъ сначала обращаетъ вниманіе на существо угловъ и приводитъ весьма замѣчательныя наблюденія Г. Мичерлиха и свои собственные о нѣкоторыхъ случаяхъ, въ коихъ замѣчено опспуленіе опъ сего закона. Сіи наблюденія заслуживаютъ бытъ упомянутыми. Всѣ кристаллы (непринадлежащія къ числу простыхъ геометрическихъ тѣлъ), при различныхъ шемнерашуряхъ, прешерпѣваютъ измѣненія въ размѣрѣ угловъ между 0° — 80° ; различія сіи простираются на $10'$, или $12'$, и достигаютъ до $20'$ при шемнерашурѣ кинящаго

масла. Авшоръ заключаетъ изъ сего, что въ такого рода кристаллахъ частицы находятся въ принужденномъ состояніи, которое можно уподобить состоянію частицъ въ *батовскихъ* слезкахъ.

Во всѣхъ кристаллахъ одинаковыхъ формъ и имѣющихъ одинаковый составъ, углы имѣютъ одинаковый размѣръ; но если они содержатъ постороннія примѣси, то въ размѣрѣ угловъ замѣчаются различія, болѣе или менѣе значительныя и постоянныя. Въ углекислой извести самой чистой (*Исландскій шпатель*) тупой уголъ $= 105^{\circ} 5'$, но въ разностяхъ, содержащихъ небольшое количество углекислой магнезій, желѣза и марганца, замѣчается переменна: уголъ увеличивается, когда находятся первыя два вещества, и уменьшается, когда находятся послѣднія. Уголъ въ такихъ случаяхъ есть средній между свойственными каждому веществу въ особенностяхъ, сообразно съ количествомъ, въ коемъ они находятся въ смѣшеніи.

Послѣ сего описаны орудія, служащія для измѣренія угловъ, ш. е. гониометры, во первыхъ обыкновенный; показаны его неудобства; потомъ описанъ способъ опредѣленія угловъ посредствомъ *отраженія* и основывающійся на семъ гониометръ Г. Воллостона. Недавно Г. Адельманъ изобрѣлъ гониометръ (неотражательный) весьма удобный и вѣрный; онъ описанъ въ концѣ сочи-

ненія въ особомъ прибавленіи и изображенъ на рисункѣ.

Далѣе авторъ перечисляетъ основныя формы, раздѣленныя на семь семействъ, и 7 образцовыхъ формъ, кои суть: шестраэдръ, ромбоэдръ, прямая призма съ квадратными основаніями, прямая призма прямоугольная, прямая призма съ основаніями, состоящими изъ косвенныхъ параллелограмовъ, призма косвенная, съ основаніями прямоугольными, призма косвенная съ основаніями, состоящими изъ косвенныхъ параллелограмовъ.

Всѣ измѣненія кристаллическія происходятъ отъ плоскостей, замѣняющихъ углы или бока одной изъ сихъ формъ; но въ сихъ измѣненіяхъ Природа соблюдаетъ нѣкоторыя постоянныя симметрическіе законы. Они изложены подробно авторомъ и потомъ въ обширной главѣ примѣнены къ каждой изъ основныхъ формъ, перечисленныхъ въ семи семействахъ. Въ концѣ главы онъ разсуждаетъ о правильномъ скопленіи кристалловъ. — Въ главѣ 4-й авторъ дѣлаетъ примѣненіе предыдущихъ началъ къ опредѣленію первообразныхъ формъ въ естественныхъ кристаллахъ; показываетъ, какъ опредѣлять измѣренія кристалловъ.

Въ слѣдующей главѣ (5) говоритъ о законахъ происхожденія первообразныхъ формъ. Когда извѣстны основныя формы кристалла

и второобразные виды, но должно определить, по какимъ законамъ произошли сіи измѣненія. Авторъ говорилъ объ нихъ въ прежней главѣ; но здѣсь онъ предсказываетъ способъ сего опредѣленія гораздо въ простѣйшемъ видѣ, заключая ихъ въ разрѣшеніи двухъ слѣдующихъ задачъ:

1-е. По извѣстному виду и размѣру первоначальной формы и закону измѣненія опредѣлишь наклоненія плоскостей второобразнаго кристалла между собою и относительно къ плоскостямъ основной формы.

2-е. По извѣстной основной формѣ и наклоненію плоскостей второобразной формы между собою, или относительно къ первообразной формѣ, опредѣлишь законъ измѣненія, производшій сію форму.

Всякой читатель, разсмотрѣвъ вмѣстѣ съ авторомъ многочисленныя измѣненія кристаллическія, естественно сдѣлаетъ вопросъ: какія причины производятъ въ Природѣ сіи измѣненія? Глава 6-я посвящена разрѣшенію сего вопроса. Событія, въ ней изложенныя, основывающіяся на наблюденіяхъ самого автора; онъ дѣлалъ для сей цѣли многочисленныя опыты надъ искусственными солями, и попомъ, соображая ихъ послѣдствія съ событиями минералогическими, вывелъ нѣкоторыя положенія, весьма любопытныя и полезныя для науки. Глава сія по предмету

и изложенію естъ совершенно новая и одна изъ любопытнѣйшихъ во всемъ сочиненіи.

Три главныя причины, по мнѣнію автора, имѣютъ вліяніе на измѣненіе кристаллическаго вида одного и того же тѣла.

1-е. Механическія примѣси, копорыя могутъ бытъ увлечены ископаемымъ при его хрусталованіи.

Когда тѣло кристаллуется среди жидкости, удѣ, живающей механически тонкія частицы твердыхъ веществъ, то частицы сіи, осаждаясь на кристаллы, по мѣрѣ ихъ наращенія, располагаются конценрически въ его внутренности; но когда кристаллы образуются среди осадка (покрытаго жидкостію), то кристаллы всегда содержатъ во внутренности шиковыя частицы, кои разсѣяны по всей массѣ неопредѣленно, а не конценрически расположены. Кристаллы сіи бываютъ обыкновенно отдѣльные и представляютъ формы вросшѣйшія изъ тѣхъ, кои они имѣть могутъ, на пр. кристаллы аксиниша, фелдшпата, содержащихъ слюдяныя блестки.

2. Свойство жидкости, въ которой образуются кристаллы. Свойство сіе зависитъ отъ веществъ твердыхъ, жидкихъ и газообразныхъ, находящихся въ жидкости, но невешупающихъ въ соединеніе съ сосшавными частями кристалловъ. Обыкновенная соль изъ водянаго раствора садится кубами; изъ раствора же, къ которому было прибавлено буро-

вой кислосы, кубами съ усѣченными углами, переходящими въ октаэдръ. Тоже самое, вѣроятно, происходитъ и въ Природѣ: оррагонитъ, находящійся въ желѣзныхъ рудахъ, бываетъ въ видѣ острыхъ пирамидъ; а шотъ, который бываетъ въ гипсовыхъ глинахъ, сопровождающихъ пласты каменной соли, представляется въ видѣ призматическихъ кристалловъ. Авторъ наблюдалъ магнитную закись желѣза въ Траверселлѣ (въ Пиемонтѣ) въ трехъ различныхъ породахъ, и въ каждой ископаемое сіе имѣло кристаллизацию отличную; именно въ видѣ октаэдровъ, октаэдровъ, переходящихъ въ кубъ, и додекаэдровъ ромбондальныхъ.

3. Постороннія тѣла, примѣшивающіяся къ химическому составу ископаемыхъ, производятъ также измѣненіе въ ихъ кристаллизациі: сѣрниок. окись желѣза съ примѣсью сѣрниок. окиси мѣди кристаллизуется косвенными ромбондальными призмами. Тоже производитъ сѣрни. ок. никеля.

Разсмотрѣвъ главныя причины измѣненій кристаллическихъ, авторъ дѣлаетъ различныя примѣненія къ ископаемымъ. Мы приведемъ нѣкоторыя изъ нихъ.

1. Кристаллы, во время наращенія своего находясь въ жидкости, коей составъ не претерпѣваетъ перемѣны, сохраняютъ до конца своего наращенія одну и ту же форму; но она перемѣняется, если произойдетъ перемѣна

по какому-нибудь случаю въ составѣ жидкости. Сіе явленіе весьма легко произвешши посредствомъ искусственныхъ растворовъ. Въ Природѣ часто группы кристалловъ представляютъ таковыя измѣненія: въ семъ случаѣ кристаллы различныхъ формъ занимають различныя высоты, и по сему можно заключить, что жидкость, въ коей она образовалась, претерпѣла измѣненія въ своемъ составѣ.

2. Вещества, кристаллюющіяся въ растворѣ, содержащемъ студенистой осадокъ, образують обыкновенно кристаллы отдѣльные и весьма ясные, или шары, покрытые мелкими кристаллами. Отдѣльные кристаллы и кристаллическіе шары, находимые въ Природѣ, всегда бывають въ породахъ однородной массы и сплошныхъ, и кошорья, по всѣмъ вѣрояніямъ, находились въ студенистомъ состояніи.

3. Когда кристаллизація происходитъ въ высокомъ сосудѣ, имѣющемъ на днѣ впадину, то въ семъ мѣстѣ образуется кристаллъ отдѣльный большаго объема; на семъ основаніи авторъ объясняетъ образованіе большихъ кристалловъ, находящихся внутри жеодъ. Онъ полагаетъ, что жеоды имѣли отверстіе, сообщавшееся съ длиною трещиною въ породѣ, наполненною растворомъ, изъ коего кристаллы образовались.

4. Кристаллы со впадинами поверхностями, состоящими изъ уступовъ ко внутренности суживающихся, образуются изъ густаго раствора, содержащаго въ мелкораздѣленномъ видѣ частицы твердыхъ веществъ; таковыя кристаллы попадаются въ Природѣ: землестыя породы, въ коихъ они находятся, и тонкіе слои постороннихъ веществъ, между слоями кристалловъ примѣчаемые, ясно показываютъ ихъ образъ происхожденія.

5. Говоря объ образованіи кристалловъ, принадлежащихъ къ разнымъ системамъ, авторъ упоминаетъ о слѣдующемъ весьма любопытномъ опытѣ Г. Мичерлиха. Сей химикъ, выпаривъ растворъ сѣры въ углеродной сѣрѣ, получилъ сіе тѣло въ видѣ октаэдровъ съ ромбическими основаніями; но подвергнувъ сѣру плавленію, потомъ по охлажденіи прощкнувъ поверхность и выливъ часть незатвердѣвшей внутри сѣры, нашелъ во внутренности массы кристаллы въ видѣ косвенныхъ призмъ съ ромб. основаніями, и слѣдовательно принадлежащихъ къ совершенно другой системѣ кристаллизаціи. Опытъ сей чрезвычайно важенъ для кристаллографической теоріи.

(Продолженіе впереди).

О Т Д Ъ Л Е Н І Е VI.

С М Ъ С Ъ.

OTRERHEVI

CMPD

1.

Б Р Ю С Т Е Р А

НАБЛЮДЕНІЯ НАДЪ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМЪ,
ВОЗБУЖДЕННЫМЪ ВЪ МИНЕРАЛЛАХЪ
ТЕПЛОТОЮ (*).

(Сооб. П. Бергомъ.)

Блестящими открытіями Проф. Эрштеда о магнитныхъ дѣйствіяхъ электричества и открытіями Док. Зебека о термомагнетизмѣ нѣкоторыхъ металловъ, наблюденія надъ возбужденіемъ электричества въ минераллахъ посредствомъ теплоты сдѣлались весьма любопытными. Не смотря на сіе, сколько мнѣ извѣстно, Физики еще не обратили вниманія на послѣдній разрядъ явленій, и послѣ того, какъ Гаю обнародовалъ свои наблюденія, кажется, не были дѣланы наблюденія надъ возбужденіемъ электричества теплотою.

Физикъ, впервые замѣтившій, что турмалинъ получаетъ электрическое свойство

(*) Изъ Edinb. Journ. of. Sc. II. p. 208 и Poggendorff's Ann. d. Ph. и Ch. II. B. 3. H.

чрезъ простое нагрѣваніе, неизвѣстенъ; однако жъ нѣтъ сомнѣнія, что *Лемери* былъ первый, упомянувшій о семъ явленіи (*). *Эпилюсъ* въ послѣдствіи времени изслѣдовалъ его съ прилѣжаніемъ и успѣхомъ. Опыты сего остроумнаго Физика описаны въ разсужденіяхъ Берлинской Академіи за 1756 годъ подъ заглавіемъ: *De quibusdam experimentis electricis notabilioribus*. *Вильсонъ*, *Пристли* и *Кантонъ* продолжали начатыя изслѣдованія; послѣдній открылъ сіе свойство и у *Бразильскаго топаза*. Однако жъ остроумію и шерпѣнію *Гаю* было предославлено, дальнѣйшимъ и подробнѣйшимъ наблюденіемъ надъ симъ явленіями открытъ многія любопытныя отношенія, укрывавшіяся отъ его предшественниковъ, и малое число извѣстныхъ пиро-электрическихъ минералловъ увеличивъ другими. Минераллы, которые почитаемъ *Гаю* пиро-электрическими, съ присовокупленіемъ именъ первыхъ наблюдателей, суть слѣдующіе:

Турмалинь,	Лемери	Мезошипъ	} Гаю.
Топазь,	Кантонъ	Пренишъ	
Аксинишъ,	Брардъ	Окись цинка	
Борацишъ,	<i>Гаю</i>	Сфень	

Слѣдующія пиро-электрическія явленія замѣчены *Гаю* и предшествовавшими ему Физиками:

(*) *Mém. de l'Acad. de Paris. 1719.*

1. Если призмашической кристалль шурмалина нагрѣвается, то на одномъ концѣ обнаруживаешь положишельное, а на другомъ оприцашельное электричество; въ чемъ удостоверямся дѣйствиємъ кристалла на электрическую иглу и способностію его притягивать легкія тѣла.

2. Въ извѣстной степени теплоты шурмалинъ не оказываетъ электричества. По охлажденіи его, проявляется опять и исчезаетъ вторично, когда температура понизится на 52° F. При дальнѣйшемъ охлажденіи, электричество проявляется во второй разъ, но въ обратномъ порядкѣ, по тому что конецъ шурмалина, бывшій прежде оприцашельно электрическаго свойства, имѣетъ теперь положишельное электричество (*).

3. Во многихъ кристаллахъ, дѣлающихся чрезъ теплоту электрическими, распределеніе электричества имѣетъ сходство съ распределеніемъ магнетизма въ стальномъ брусокѣ. Широ-электричество имѣетъ свое наибольшее дѣйствиє, или свои полюсы на оконечностяхъ кристалла, и постепенно убываетъ къ срединѣ, гдѣ совершенно исчезаетъ.

4. Въ бораципѣ электричество возбуждается теплою подобнымъ образомъ. Пер-

(*) Сіе удивительное событіе, объявленное за нѣсколько лѣтъ Г-мъ Гаю за-ново, кажется, опскрыто Кантономъ.

воначальная форма сего минерала есть кубъ, въ кошоромъ каждая изъ четырехъ осей, соединяющихъ шолстые углы, имѣеть на одномъ концѣ положительное, а на другомъ отрицательное электричество. Если кристаллъ вращать около одной изъ осей его, то прочія, послѣдующія другъ за другомъ оси, будутъ попеременно обнаруживать то положительное, то отрицательное электричество. Напряжение электричества достигаетъ наибольшей степени на всякой оси близъ оконечности оной, и начиная отъ сихъ почекъ, убываетъ весьма быстро.

5. *Гаю* замѣнилъ, что *галмей* въ обыкновенной температурѣ воздуха дѣлается электрическимъ, и что полюсы относительно къ *турмалину* имѣють обратное положеніе.

6. При внимательномъ наблюденіи надъ пиро-электрическими явленіями, *Гаю* открылъ достопримѣчательное событіе, что въ то время, какъ при большой части кристалловъ соотвѣствующихъ части подобны числомъ и расположеніемъ плоскостей, пиро-электрическіе кристаллы уклоняются отъ сей симметріи. На прим. въ турмалинѣ положительное электричество находится на концѣ столбика, имѣющемъ 6 плоскостей, а отрицательное электричество на концѣ о трехъ плоскостяхъ. Изъ сего онъ догадывается, что объ электрическія жидкости имѣли на законы кристаллизаціи прошиво-

положное вліяніе, обнаружившееся въ кристаллической формѣ минералла.

Опыт сего крашкого начертанія шрудовъ Гаю и его предшественниковъ по сей части Физики, перехожу къ опытамъ, уже за нѣсколько лѣтъ мною предпринятымъ, и потомъ излагаю заключенія, къ которымъ былъ приведенъ ими.

Опыты сіи были произведены уже въ 1817 и 1818 годахъ, но не обнародованы. Надѣявшись, что буду имѣть довольно времени распространить ихъ на большіе и правильно образованные кристаллы различныхъ минералловъ, но въ послѣдствіи времени, увидѣвъ себя не въ состояніи окончить сей шрудъ, передаю его шѣмъ, копорые имѣють болѣе свободнаго времени, совѣшудя особливо молодымъ и дѣятельнымъ Физикамъ, пользующимся свободнымъ доступомъ къ какому-либо богатому минеральному кабинешу, занявшись симъ предметомъ, какъ обильнымъ источникомъ открытій.

I. О существованіи пиро-электричества въ разныхъ минераллахъ.

Для опысканія пиро-электричества въ минераллахъ, въ коихъ оно обнаруживается въ малой степенн, употреблялъ я внутреннюю перепонку *Arundo phragmitis*, копорая была разрѣзана ножемъ на весьма мелкія

части, попомъ хорошо высушенныя. Пиро-электричество минералла было опредѣлено силою, коею онъ, будучи разгоряченъ, подымалъ одну или нѣсколько сихъ легкихъ часпицъ. Сверхъ сего употреблялъ тонкую мѣдную иглу, кошорая, вращаясь на шляпкѣ изъ хорошо выполированнаго граната, приходила въ движеніе отъ весьма слабыхъ степеней электричества.

Симъ способомъ нашель, что слѣдующіе минераллы способны къ воспринятію пиро-электричества:

Сколецишъ	} (*)	Алмазь
Мезолишъ		Желтый аврипигментъ
Гренландской мезо-шпицъ		Анальсимъ
Известковой шпашъ		Аметистъ
Желтый бериллъ		Дофинской кварцъ
Тяжелый шпашъ		Идокразъ
Сѣрнокислый спронцианъ		Меллишъ?
Углекислый свинець		Самородная сѣра
Диоксидъ		Гранатъ
Красный и синій пла-викový шпашъ.		Дихроимъ.

Изслѣдывая электричество турмалина, нашель я, что оно можетъ быть замѣчено удовлетворишельнымъ образомъ уже въ тонкой пластинкѣ, снятой съ призмы. Опытъ

(*) Вѣроятно, что мезотиль Гаю былъ одно изъ сихъ ископаемыхъ.

удавался всего лучше, когда плоскости пластинок были перпендикулярны оси призмы. Если такую пластинку турмалина положить на стеклянную плоскость и разогреть ее кипящей водою, то пластинка пристает къ стеклу столь крѣпко, что даже тогда, когда стекло будетъ обернуто, отстаетъ отъ него не прежде, какъ по прошествіи 6 или 8 часовъ. Сими способомъ пластинки, весьма значительной ширины и толщины, способны нести собственной своей вѣсъ.

II. О существованіи пиро-электричества въ искусственныхъ кристаллахъ.

Ни изъ какого сочиненія Гаю не видно, чтобы онъ имѣлъ какую-либо догадку о пиро-электрическихъ свойствахъ кристалловъ, происходящихъ изъ водянистыхъ растворовъ. Но подвергнувъ таковой кристаллъ опыту, былъ я приведенъ въ удивленіе, когда замѣнилъ въ немъ сіе свойство, притомъ въ значительной степени. Въ слѣдующихъ кристаллахъ открыто мною электричество:

Винокислый кали-натръ Сѣрниокислый шалько-
земь

Винная кислота Синильнокислый кали

Сахарнокислый аммі- Сахарь
акъ

Хлорокислый кали Уксуснокислый сви-
нецъ

Сѣрноокислый натръ Углекислый кали
 Сѣрноокислый амміакъ Лимонная кислота
 Сѣрноокислое желѣзо Хлорокислая ртуть.

Изъ сихъ кристалловъ *виннокислый кали-натръ* и *винная кислота* оказывали свойство пиро-электричества въ значительной степени, въ сравненіи съ кошорою дѣйствіе нѣкоторыхъ изъ прочихъ солей было слабое.

III. О пиро-электричествѣ порошка турмалина.

Изъ удивительныхъ свойствъ искусственнаго магнита нѣтъ достопримѣчательнѣе сего, что всякой опломокъ есть дѣйствительный магнитъ съ особенною сѣверною и южною полярностію. Тоже свойство открылъ *Кантонъ* въ шурмалинѣ, ибо нашель, что всякая часть, чрезъ возбужденіе теплою, имѣла два противоположащіе полюса. Сіе событіе при магнитѣ весьма замысловато изъяснялъ *Куломбъ* предположеніемъ, что каждая частичка магнита есть совершенный магнитъ, имѣющій свои противоположные полюсы; сіе изъясненіе *Гаю* приоровилъ въ послѣдствіи времени къ подобнымъ явленіямъ при шурмалинѣ.

Если же какимъ-либо механическимъ дѣйствіемъ, какъ - то пиленіемъ, толченіемъ и проч., магнитъ будетъ приведенъ въ мелкое состояніе: то частичцы его лишаются своихъ магнитныхъ свойствъ отъ соприсеній,

неразлучныхъ съ процессомъ измелченія. Аналогія подаешъ поводъ къ ожиданію, что порошокъ располченнаго шурмалина равнымъ образомъ не покажетъ пиро-электрическихъ свойствъ; по крайней мѣрѣ я не сомнѣваюсь, чтобъ большая часть физиковъ, по довѣренности къ дознанному сходству, не была сего мнѣнія.

Дабы удостовѣриться въ семъ, исполокъ я кусокъ большаго непрозрачнаго шурмалина въ мельчайшій порошокъ въ спальной иготи. Положивъ шеперь порошокъ на плоское стекло, наклонялъ оное: тогда порошокъ спадывалъ, подобно всякому другому порошку швердаго шѣла, не обнаруживая ни малѣйшихъ слѣдовъ приспаванія ни между собою, ни къ стеклу. Если же стекло было нагрѣто до надлежащей температуры, то порошокъ сильно приспавалъ къ нему, и когда размѣшивался какимъ-либо сухимъ шѣломъ, то приставакъ къ оному, скопляясь въ шарообразныя массы.

Наклонность скопляться въ шарообразныя массы уменьшалась по мѣрѣ охлажденія и совершенно исчезала въ обыкновенной температурѣ.

Изъ сего видно, что шурмалинъ сохраняетъ свои пиро-электрическія свойства даже въ состояніи мельчайшаго порошка, и что сей порошокъ въ разгоряченномъ состояніи прилягивается всякимъ шѣломъ.

Сему спрранному несходству между пиро-
электрическими и магнитными силами со-
ошвѣстствуетъ нѣчто подобное въ распре-
дѣленіи двойкаго лучепреломленія при пра-
вильно кристаллизованныхъ шѣлахъ и при
плоскихъ стеклахъ, которыя послѣ красно-
каленія были скоро охлаждены. При кристал-
лѣ известковаго шпаша, разбишомъ на сколько
кусковъ, сколько угодно, самый малый ку-
сокъ обнаруживаетъ одинакую наклонность
къ двойному лучепреломленію, какъ и вели-
чайшій ромбоэдръ сего минерала; напро-
шивъ того плоское стекло, получившее свое
сложеніе къ двойному лучепреломленію ско-
рымъ охлажденіемъ, представляетъ явленіе
подобное явленію спального брусочка. Если
плоское стекло разрѣзать на значительныя
части, то каждая отдѣленная часть будетъ
обладать свойствомъ двойкаго лучепрелом-
ленія; но раздробивъ его на весьма малые
обломки, свойство сіе исчезаетъ. И такъ
если произвольное число сихъ малыхъ облом-
ковъ будетъ опять сложено вмѣстѣ, то они
уже не обнаруживаютъ наклонности къ двой-
ному лучепреломленію, какъ прежде, когда
составляли еще цѣлую плоскость; потеря
сложенія, нужнаго для двойкаго лучепрелом-
ленія, возрастаетъ со степенью измельченія.

Сія разительная аналогія между электри-
ческими силами и силами двойкаго лучепре-
ломленія спановишся еще любопытнѣе из-

вѣсннми соотношеніями между электрнческнми и магннтными силами, и конечно достойна дальнѣйшаго преслѣдованія. Въ послѣдствіи времени укажу на многія близкія соотношенія между явленіями магнетизма и явленіями двойкаго лучепреломленія; чѣмъ разольешся новыи свѣтъ на нѣ физическія началоположенія, которыя способствовали къ открытію столь многнхъ сходствъ въ явленіяхъ сихъ трехъ силъ.

IV. *О пиро-электричествъ порошка сколецнца и мезолнта, лишеннаго кристаллизаціонной воды.*

Такъ какъ порошокъ шурмалина, надъ которымъ производилъ я упомянутые опыты измельченіемъ своимъ, не претерпѣлъ никакаго химическаго измѣненія: то я желалъ узнать, можеть ли бытъ возбуждено пиро-электричество въ минералахъ или нѣтъ, если лишнть ихъ какой-либо составной части. Для сей цѣли, разгоряченіемъ превратилъ я сколецнть и мезолнтъ въ порошокъ и нѣмъ лишнть ихъ кристаллизаціонной воды, которую почищаютъ нынѣ существенною составною частію въ минералахъ. Когда положивъ сей порошокъ на плоское стекло, подвергъ его жару, то онъ присталъ къ стеклу подобно порошку шурмалина, и при мѣшаніи его произвольнымъ шѣломъ приста-

валъ и къ сему послѣднему, скучиваясь въ шарообразную массу.

Сіе событіе весьма поучительно и едва ли можно было его предвидѣть. Поедику многіе минераллы отличаются только количествомъ своей кристаллизационной воды, то упомянутый порошокъ, обнаружившій пиро-электрическія явленія, не можетъ быть почтенъ ни за сколецитъ, ни за мезолитъ, но за минераллъ, доселѣ неизвѣстный. Слѣдовательно пиро-электричество, обнаруживаемое порошкомъ, не лзя считать за свойство сего измельченнаго минералла, но за свойство только нѣкоторыхъ составныхъ частей его. Какимъ составнымъ частямъ, или какому ихъ соединенію, свойственно пиро-электричество, можно легко открытъ дальнѣйшими опытами.

V. О вѣроятномъ вліяніи двойчатнаго образованія (crystallographic composition) на распредѣленіе электричества въ минераллахъ.

Хотя я не имѣлъ счастья получить кристалловъ, потребныхъ для изслѣдованія сей части задачи, однако жъ нѣкоторыя событія имѣють достапочную важность, чшобъ быть принятыми въ уваженіе при таковыхъ изслѣдованіяхъ.

Гаю упоминаетъ объ одномъ кристаллѣ топаза (*), въ которомъ пиро-электричество

(*) *Traité de Minéralogie* 2 éd. Tom. II. p. 154.

было распределено весьма достопримѣчательнымъ образомъ. Онъ замѣшилъ, что оба конца имѣли отрицательные полюсы, а середина показывала слѣды положительнаго электричества. Поелику сіе явленіе было замѣчено только въ *одномъ* минералѣ и при томъ только въ *одномъ* экземплярѣ онаго, и явленія магнетизма и электричества показывающъ совершенно прошивное: то весьма вѣроятно, что кристаллъ, въ которомъ сіе было замѣчено, былъ двойчатный, въ коемъ оба положительныя полюсы касались.

Хотя сколецитъ и мезолитъ суть двойчатныя кристаллы, однако же сіе обстоятельство не можетъ имѣть вліянія на распределеніе электричества, возбужденнаго жаромъ, потому что въ нихъ двойчатныя плоскости параллельны оси призмы. И такъ въ шопазѣ и въ кошорыхъ другихъ пиро-электрическихъ минералахъ должно произвести изслѣдованія надъ вліяніемъ двойчатнаго образованія (*).

(*) Другой примѣръ весьма вѣроятнаго вліянія сложенія на освобожденіе электричества предлагаетъ *анальситъ*, въ которомъ свойство, обнаруживающъ при треніи слабыя слѣды электричества, происходитъ явнымъ образомъ отъ особеннаго механическаго сложенія.

МИЧЕРЛИХА

ИЗВѢСТІЕ ОБЪ ОТНОШЕНІИ ФОРМЫ
КРИСТАЛЛИЧЕСКИХЪ ТѢЛЪ КЪ РАЗШИ-
РЕНІЮ ПОСРЕДСТВОМЪ ТЕПЛОТЫ. (*)

(Сооб. П. Бергоизъ),

Чрезвычайныя затрудненія, кошорыя должно преодолѣвать при точномъ опредѣленіи разширенія кристалловъ посредствомъ теплоты, побудили меня сообщить предварительное краткое извѣстіе о нѣкоторыхъ моихъ опытахъ. Повторительнымъ гониометромъ, кошорый Г. Писторомъ былъ снабженъ всѣми пособіями, употребляемыми нынѣ для точныхъ астрономическихъ наблюдений, и кошорой при 10-кратномъ повтореніи давалъ малое уклоненіе, простирающееся отъ 2'' до 4'', измѣрялъ я красивые кристаллы известковаго шпата при 5° разности въ шемпературахъ, и получилъ 30'' постоянной разности въ углахъ; при совершенствѣ гониометра разность сія могла происходить только отъ неодинакаго разширенія. Для подтвержденія сего употребилъ я особенной снарядъ, кошорымъ могъ измѣрять кристаллы въ прикосновеніи съ разгоряченною ртутью; нѣсколько кусковъ

(*) Poggendorff's Ann. d. Phys. u. Chem. I. B. 1. St.

известковаго шпаша были измѣрены мною въ различныхъ температурахъ, просширавшихся отъ 10°R до 140°R . Для 30°R измѣненіе составляло $8\frac{1}{2}'$; всѣ тупые углы ромбоэдра сдѣлались на столько острѣе, а дополнительные углы на столько тупѣе; разширеніе оказалось состоящимъ въ прямомъ отношеніи съ температурою.

Подвергая симъ опытамъ большое число кристалловъ, достигъ я до слѣдующихъ заключеній:

1). Кристаллы, принадлежащіе къ правильной системѣ и необнаруживающіе двоякаго лучепреломленія, разширяются одинаково по всѣмъ направленіямъ, и не показываютъ измѣненія въ углахъ.

2). Кристаллы, коихъ первоначальная форма есть ромбоэдръ или шестисторонняя призма, по извѣстному направленію, именно по направленію главной оси, находящаяся въ иномъ отношеніи въ шеплошѣ, нежели по прочимъ направленіямъ; такъ на прим. известковой шпашъ иначе разширяется по главной оси, т. е. по линіи, сопрягающей вершины тупыхъ толстыхъ угловъ ромбоэдра, нежели по другимъ осямъ, сѣкущимъ перпендикулярно первую; по послѣднимъ осямъ разширеніе въ сей системѣ совершенно одинаково; а изъ сего слѣдуетъ, что кристаллы, которыхъ двоякое лучепреломленіе зависить

отъ оси, находящейся къ шеплошѣ въ такомъ же отношеніи, въ какомъ ко свѣту.

3). Кристаллы, коихъ первоначальная фигура есть полуправильный октаэдръ, и вообще всѣ кристаллы, въ которыхъ двойное лучепреломленіе зависитъ отъ 2-хъ осей, расширяются различно по всѣмъ 3-мъ направленіямъ.

4). Расширеніе кристалловъ направляется по осямъ, и поелику сіи находящаяся во взаимной связи съ оптическими осями, то оно находится въ опредѣленномъ отношеніи и съ сими послѣдними, и при томъ въ такомъ, что малыя оси въ сравненіи съ большими расширяются меньше.

Гониометръ показывалъ только относительное расширеніе, и $8\frac{1}{2}'$ на 80° R составляли въ извѣстковомъ шпашѣ расширеніе въ 0,00325 по одному направленію; узнать совершенное расширеніе было чрезвычайно важно для достиженія къ закону отношенія длины осей къ расширенію посредствомъ шеплошы. Г. Дюлонъ, которому мы обязаны самыми точными опытами надъ расширеніемъ шѣлъ посредствомъ шеплошы, склонившись на мою просьбу, производилъ сіи опыты вмѣстѣ со мною; мы нашли, что совершенное расширеніе извѣстковаго шпаша, отъ 0° до 80° R, = 0,00196. Изъ нашихъ опытовъ слѣдовало, что извѣстковой шпашъ, расширяясь по главной оси, сжимается въ

направленіи другихъ. Заключение сіе было повѣрено измѣреніями сферометра; приче-
мъ я достигъ до тѣхъ же чисель.

О способахъ, употребленныхъ мною при измѣреніи угловъ, и разширенія, равно какъ и объ опытахъ, кошорые производилъ со мною *Г. Френель* надъ измѣненіями, кошорья прешерпѣваетъ двойкое лучепреломле-
ніе въ кристаллизированныхъ тѣлахъ, когда онѣ будутъ нагрѣваемы, надѣюсь дасть ош-
чешъ въ послѣдствіи времени.

3.

О ВНОВЬ ОТКРЫТОМЪ МѢДНОМЪ РУДНИКЪ.

Въ шрешьей книжкѣ Горнаго Журнала (стр. 155) помѣщено было свѣдѣніе о обрѣшен-
номъ новомъ мѣдномъ рудникѣ въ дачахъ заводовъ наслѣдниковъ Распоргуева, нахо-
дящихся въ Пермской Губерніи. Подробныя свѣдѣнія о семъ новомъ рудникѣ Ученый Комишешъ обѣщаль сообщить публикѣ въ послѣдствіи.

Нынѣ получивъ отъ Гипшенфервалшера Вейца, проѣзжавшаго въ семъ году заводы наслѣдниковъ Распоргуева, описаніе сего мѣднаго прииска, Ученый Комишешъ поспѣ-

шасень довести о семъ открытіи до свѣдѣнія публики.

Означенный приискъ открытъ въ Юніѣ сего года. Онъ находится ошъ Кыштымскаго наслѣдниковъ Распоргуева завода въ 40 верстахъ, неподалеку ошъ рѣчки Рассыпухи. Подъ пласомъ, толщиною около 2 саж., состоящимъ изъ смѣшенія песка съ глиною, лежитъ такой же почти толщины пластъ весьма вязкой и жирной глины, которая вся преисполнена малахита, часпію въ видѣ прожилокъ различной толщины, часпію же въ видѣ неправильныхъ кусковъ и почкообразныхъ массъ. Сопровождающія сей пластъ ископаемая шѣла суть: желѣзистый голышъ желтоватобураго цвѣта, и иногда бѣлый кварцъ въ небольшомъ количествѣ. По испытанію оказалось, что породокъ (глина, въ коей встрѣчается малахитъ) даетъ весьма хорошій знакъ содержанія мѣди. Для точнаго изслѣдованія сего мѣднаго прииска заложена подлежащая развѣдочная шахта на 4-ой сажени глубины (съ ручнымъ ворошомъ). Пластъ глины, содержащій малахитъ, покоится на известковомъ камнѣ, который начинаютъ также развѣдывать, предполагая открытъ подъ нимъ еще богатѣйшія мѣдныя руды. Склоненіе пластовъ, по видимому, имѣетъ направленіе къ берегамъ рѣчки Рассыпухи. По чему въ семъ направленіи заложена дру-

гая шахта, къ коей располагаюшся вести ошь развѣдочной вспрѣчную работу.

Въ послѣднихъ числахъ Августа доставленъ изъ сей шахты на поверхность кусокъ малахита, вѣсомъ до 10 или болѣе пудовъ, а длиною въ наибольшемъ своемъ протяженіи слишкомъ аршинъ. Онъ состоить частію изъ плотнаго, а частію жилковаго малахита; мѣстами покрытъ желѣзистымъ голышемъ желтовашобураго цвѣта и кварцомъ; большая же часть обложена вышеупомянутою глиною, составляющею главную породу сего мѣсторожденія. Обнаженныя части самаго малахита представляють почкообразныя и капельниковашыя виды красиваго зеленаго цвѣта, малахиту свойственныя. Во внутренности его заключаются пещеры, стѣны коихъ покрыты либо весьма нѣжнымъ, бархату подобнымъ, малахитомъ же, либо веществомъ чернаго цвѣта, образующимъ весьма мелкія, шару подобныя частицы. Кажется, что сія оболочка есть ни что иное, какъ мѣдная чернь; шамъ её почитаютъ за марганецъ. При доставленіи сего куска на поверхность, онъ почти ни сколько не былъ поврежденъ, и какъ прекрасный шпуръ, можетъ служишь украшеніемъ лучшаго минеральнаго собранія.

ЗАМѢЧАНІЕ О СИБИРСКОЙ ПЛАТИНѢ (*).

(Перев. А. Кеммерера.)

Баронъ Гумбольтъ представилъ Парижской Академіи отъ имени Барона Шиллинга (изъ С. Петербурга) образцы *платины, осмія и иридія*, отккрытыхъ въ золотоносныхъ пѣскахъ Кушвы (**), въ 250 верстахъ отъ Екашеринбурга.

Пески, заключающіе въ себѣ сіи мешаллы, находятся почти на самой поверхности въ глинистой почвѣ. Они содержатъ кромѣ того опломки *долерита, корунда (***)* и *магнитной руды*; слѣдовательно представляють большую часть обстоительствъ, свойственныхъ золотоноснымъ пѣскамъ провинціи Хоко, содержащимъ платину. Зерна помянутой Сибирской платины плоче, плоче и неправильнѣе получаемыхъ изъ Хоко; блескъ ихъ слабѣе, а цвѣтъ болѣе склоняется къ свинцовому. Зерна, представленные Г. Гумбольдомъ и положенныя въ Музей

(*) Annales des Sciences naturelles. T. V. Mai 1825.

(**) Золотоносные пѣски, содержащіе платину, осмія и иридій, находятся въ дачахъ Баранчинскаго завода, въ 200 верстахъ отъ Екашеринбурга.

(***) Корундъ находится только въ Сибири въ Кыштымскомъ заводѣ наслѣдниковъ Распоргуева.

Естественной Исторіи, по видимому, опмыты и опдѣлены опъ всѣхъ постороннихъ веществъ. Осмій и придій, ихъ сопровождающіе, находяшся опчаспи въ видѣ неправильныхъ зеренъ свинцоваго цвѣша, имѣющихъ видъ мелкой, позревашой дроби, пригошовляемой чрезъ дробленіе мешала, оную составляющаго, помощію воды; опчаспи же имѣють видъ плоскихъ бляшекъ, или неправильныхъ многогранниковъ съ обшерпыми краями, серебрястаго цвѣша и сильно блестящихъ.

5.

Примѣръ чрезвычайной силы, съ коею тѣла, разширенныя теплою, сжимаются стъ холода (*).

Твердыя и жидкія тѣла разширяются опъ теплоты и сжимаются опъ холода съ такою чрезвычайною силою, что преодолѣвають величайшія препятствія.

За нѣсколько лѣтъ предъ симъ при домѣ художествъ и рукодѣлій въ Парижѣ усмотрѣли, что двѣ боковыя стѣны одной галереи, давленіемъ пошолковъ и крыши, на нихъ ушвержденныхъ, бывъ выведены изъ

(*) Изъ Riffault.

отвѣсной линіи, одна отъ другой уклонились. Для отвращенія угрожавшей опасности, пробили въ разныхъ мѣстахъ сихъ стѣнъ небольшія отверстія одно проплавъ другаго въ равномъ разстояніи и пропустили чрезъ нихъ желѣзныя полосовыя связи, коихъ концы, зарѣзанные вѣнцомъ, снабжены были толстыми желѣзными наличниками или бляхами, и гайками, надавливающими оныя бляхи. Связей сихъ доспашочно было для удержанія разошедшихся стѣнъ въ тогдашнемъ ихъ положеніи; но привести ихъ въ прежнее отвѣсное положеніе было бы прѣвыше всякой человѣческой силы.

Тогда придумали всѣ полосы съ одной стороны стѣны нагрѣть посредствомъ спиршовыхъ лампъ; отъ чего оныя полосы, сдѣлавшись длиннѣе, дали свободу навернуть площинѣ гайки для прижатія снова бляхъ къ стѣнѣ.

По опіяніи лампъ, полосы остыли и сдѣлавшись короче, стянули разошедшіяся стѣны. Остывшія полосы, бывъ снова нагрѣты, позволили повторить прежнее дѣйствіе.

Такимъ образомъ повторенными нагрѣваніями и остынутіями полось, наклонившіяся стѣны мало по малу приведены въ отвѣсное положеніе и пребываютъ въ ономъ понынѣ невредимы. Сіе остроумное средство придумано и произведено въ дѣйствіе Г. Молардомъ.

ТВЕРДАЯ ЗАКАЛКА СТАЛИ. (*)

По опытамъ Г. Гилля сталь получаетъ наибольшую твердость, когда будетъ закалена въ смѣшеніи двухъ фуншовъ бараньяго и двухъ фуншовъ свиного сала съ двумя унцами бѣлаго мышьяка. Сіе смѣшеніе должно растопить въ закрытомъ желѣзномъ сосудѣ, размѣшать и держать на огнѣ, доколѣ испарятся всѣ водяныя части. Закалываемые подпилки, шилья и другія стальные вещи, накаливъ до красна на желѣзномъ листѣ, погружаютъ въ сію смѣсь, предварительно расплавленную.

Полагаютъ, что мышьякъ въ семъ случаѣ нѣсколько проникаетъ сталь, которая отъ того получаетъ чрезвычайную твердость.

При изготовленіи сего смѣшенія, равно и при употребленіи онаго, должно беречься мышьяковыхъ испареній, и по тому надлежитъ производить нагреваніе смѣси и самую закалку подъ колпакомъ очага, въ который бы свободно уносило опдѣляющіеся при семъ пары, и сверхъ того работающій долженъ обвязать себѣ плашкомъ носъ и ротъ, дабы не дышать вредными испареніями.

(*) Изъ Archiv für Bergbau und Hüttenkunde, von Karsten.

О ПОДРАЖАНІИ ИНДѢЙСКОЙ СТАЛИ
И О СТАЛЬНЫХЪ СПЛАВКАХЪ Г-НА

ФАРАДАЯ. (*)

(Пер. А. Кекиерера).

Индѣйская сталь, извѣстная подъ названіемъ *Вутца* (Wootz), имѣетъ превосходныя свойства. Она состоитъ изъ желѣза, угля и нѣкотораго мѣталлическаго основанія. Г. Фарадаю удалось приготоовать подобный составъ слѣдующимъ образомъ.

Онъ плавилъ разрубленное въ куски желѣзо съ угольнымъ порошкомъ. Если полученная такимъ образомъ масса имѣла еще ковкость, то дѣлилъ оную на части и снова плавилъ съ углемъ. Тогда получалось углестое желѣзо, которое было весьма хрупко, такъ что можно было толочь его въ ступѣ; имѣло темносѣрый цвѣтъ, кристаллической составъ и плавилось удобно. Исполокши оное, смѣшивалъ Г. Фарадай полученный порошокъ съ чистымъ глиноземомъ, и сію смѣсь сильно накаливалъ. Такимъ образомъ одна часть глинозема воспановлялась посредствомъ угля, и получалось соединеніе желѣза,

(*) Archiv für die gesammte Naturlehre v. Dr. K. W. G. Kastner. Band. II. Heft. 1. 1824.

алюминія и угля. Наконецъ, когда 10 часшей сего вещества сплавлялъ онъ съ Англійскою сталью, то получался искусственный *Вутцъ*.

Г. Фарадай получилъ, чрезъ соединеніе полупроцента родія со сталью, весьма ковкій сплавокъ, копорый птверже обыкновенной стали. Изъ него были пригошовляемы превосходные инструменшы, а особливо былъ онъ удобенъ на дѣланіе бришвъ.

Серебро, въ самомъ маломъ количествѣ, неудобно соединяется со сталью. Послѣ нѣсколькихъ опышовъ, удалось Г. Фарадаю соединить $\frac{1}{500}$ часшь первого со второю. Сей сплавокъ имѣлъ превосходныя свойства; онъ обрабатывался весьма удобно, не оказывая ни малѣйшихъ прещинъ; былъ весьма плотенъ и ковокъ. Изъ него были дѣланы инструменшы лучшаго качества.—Сплавокъ изъ плашины и стали былъ еще превосходнѣе послѣдняго.

Соединеніе желѣза съ никелемъ, въ кошоромъ послѣдняго было отъ 9 до 10 процентовъ, не столь удобно подвергается ржавчинѣ, какъ чистое желѣзо. Соединеніе стали съ никелемъ окисляется удобнѣе чистой стали.

Легко можно представить, сколь трудно было отыскать такіе горшки, копорые бы могли выдержатъ столь сильный жаръ, какой былъ потребенъ для произведенія упомянутыхъ опышовъ. Г. Фарадай былъ при-

нужденъ вспавлять 2 или 3 горшка другъ во друга. Проспранное описаніе сихъ опытовъ находится въ *Quarterly Journal*, July 1820.

8.

ХЛОРОПАЛЬ. (*)

(Пер. А. Кеммерера.)

Сей минералль, которой находится близъ Унгвара, въ уѣздѣ тогоже имени, въ Венгріи, и шамъ извѣстенъ подъ названіемъ земной желѣзной руды, описанъ нынѣ Г. Бернгарди въ Эрфуртѣ.

Онъ бываетъ двухъ измѣненій, раковисдой и землистой. Раковисное измѣненіе имѣетъ въ массѣ цвѣтъ фишашковой, а въ порошокъ блѣдно-желшой. Сей минералль едва прозраченъ; изломъ его раковисшый; по твердости составляетъ средину между плавиковымъ и известковымъ шпашами;—удѣльный вѣсъ его около 2,000. Онъ не фосфоризуется, имѣетъ шри магнитныя оси, пересѣкающіяся подъ прямыми углами: что видно на параллелепипедальныхъ его опломкахъ. Землистое

(*) Magazin für die neuesten Erfahrungen, Entdeckungen, etc. v. D. Georg Friedrich Hänle. Band. IV. 1823.

измѣненіе имѣетъ тѣже магнитныя свойства, какъ и предыдущее; изломъ его землистый; удѣльный вѣсъ 1,870.

Оба измѣненія находяща въ вѣсѣ съ опаломъ.

Раковистый хлоропаль содержишь:

Кремнезема	46.	} 100.
Желѣзнаго окисла	33.	
Горькозема	2.	
Глинозема	1.	
Знакъ кали и марганца	„	
Воды	18.	

Землистый:

Кремнезема	45	} 99,75.
Желѣзнаго окисла	32	
Горькозема	2	
Глинозема	0,75	
Знакъ кали и марганца	„	
Воды	20	

Маклуеритъ, или кремнеземнистый горькоземъ, содержащій плавиковую кислоту, новый минералъ изъ Нью—Жерзе, въ Сѣверной Америкѣ.

Минералъ сей содержишь во 100 частяхъ:

Горькозема	54.
Глинозема	32, 66.
Плавиковой кислоты	4, 08.
Желѣзнаго окисла	2, 33.

Кали.	2,	10.
Воды.	1,	
	<hr/>	
	96,	17.

Мѣсто нахождения его Графство Суссекъ
въ Нью-Жерзе.

9.

ОБЪ ОКАМЕНЪЛОСТЯХЪ ШАРФЕН-
СТЕЙНА. (*)

Развалины *Шарфенстеина*, представляющія башню и нѣсколько стѣнъ, около *Киндриха* въ *Рейнгау*, состоятъ изъ особенной горнокаменной породы, которая, по ближайшему разсмотрѣнiю, оказывается какъ-бы окаменѣлымъ деревомъ. Оно представляется шаковымъ по наружному своему виду, и, судя по окружающимъ сѣи развалины лѣсамъ, должно быть дубовое. Изъ подобной же горнокаменной породы находящяся многія стѣны въ деревнѣ *Киндрихъ*. Ондѣльно, на Западной сторонѣ холма, лежитъ стѣна, которая обращаетъ на себя особенное вниманiе по выставившимся, изъ разсѣлинъ выпавшихъ камней, сучкамъ, около дюйма длиною; споль

(*) Изъ Берлинскихъ Вѣдомостей, 10 Ноября 1825. No. 263.

же удивительно и образовавшееся на переднемъ скашѣ холма канане, котораго правая сторона состоишь изъ круглаго камня; на семъ камнѣ весьма примѣшенъ ударъ шопера и знаки опдѣлившейся щепы. Еще большее вниманіе заслуживають для каждаго Минералога окаменѣлые корни шамошнихъ деревьевъ: явленіе сіе примѣтно въ опдѣльно и прямо стоящемъ деревѣ, равно какъ и въ нѣкоторыхъ другихъ, нѣсколько уклонившихся отъ опвѣснаго ихъ положенія. Сіе замѣчаніе, крашко сообщенное въ Карлсрускихъ Вѣдомостяхъ однимъ путешествоющимъ художникомъ, стоишь того, чтобы Ученые обрашили на таковое явленіе особенное вниманіе.

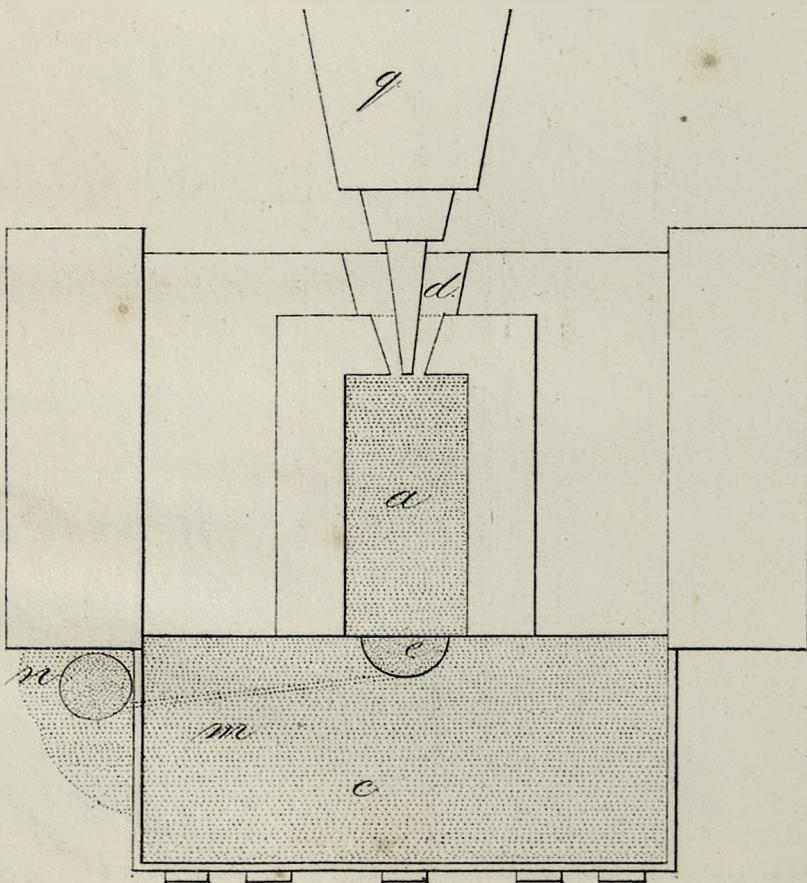
О П Е Ч А Т К И

ВЪ ІV-й книжкѣ Горнаго Журнала.

На стран. 78, стр. 13, напечатано: *(продолженіе впредь)* ошибкою; ибо сочиненіе *о развѣдкѣ горъ* въ сей книжкѣ оканчивается, какъ въ началѣ статьи сказано.

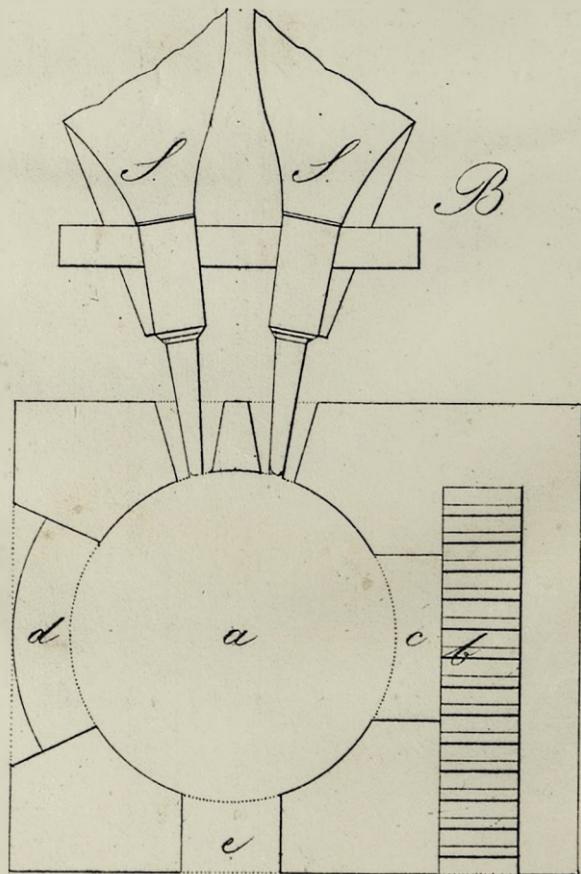
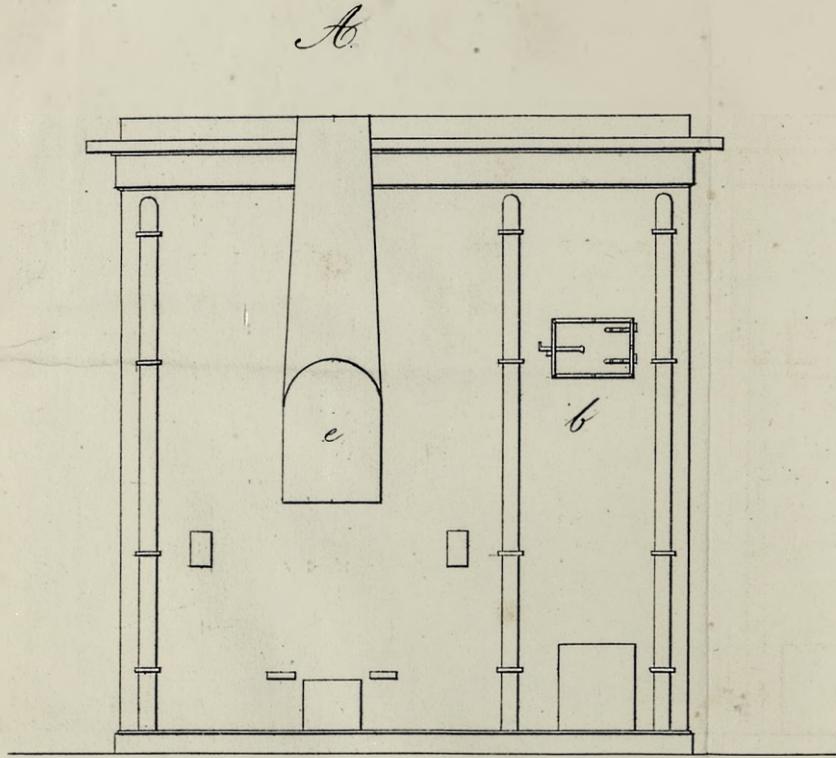
На стран. 157, стр. 15, напечатано: Фрейбергскимъ, а должно бышь: Фрейбургскимъ.

c



1 2 3 4 3 4 Lines

Черт 2.
Разделительная печь



Ручная печь

