

4731

329

學小
理科訓導

小栗栢香平編述

第六

明治二十一年三月新刊

小栗栖香平編述

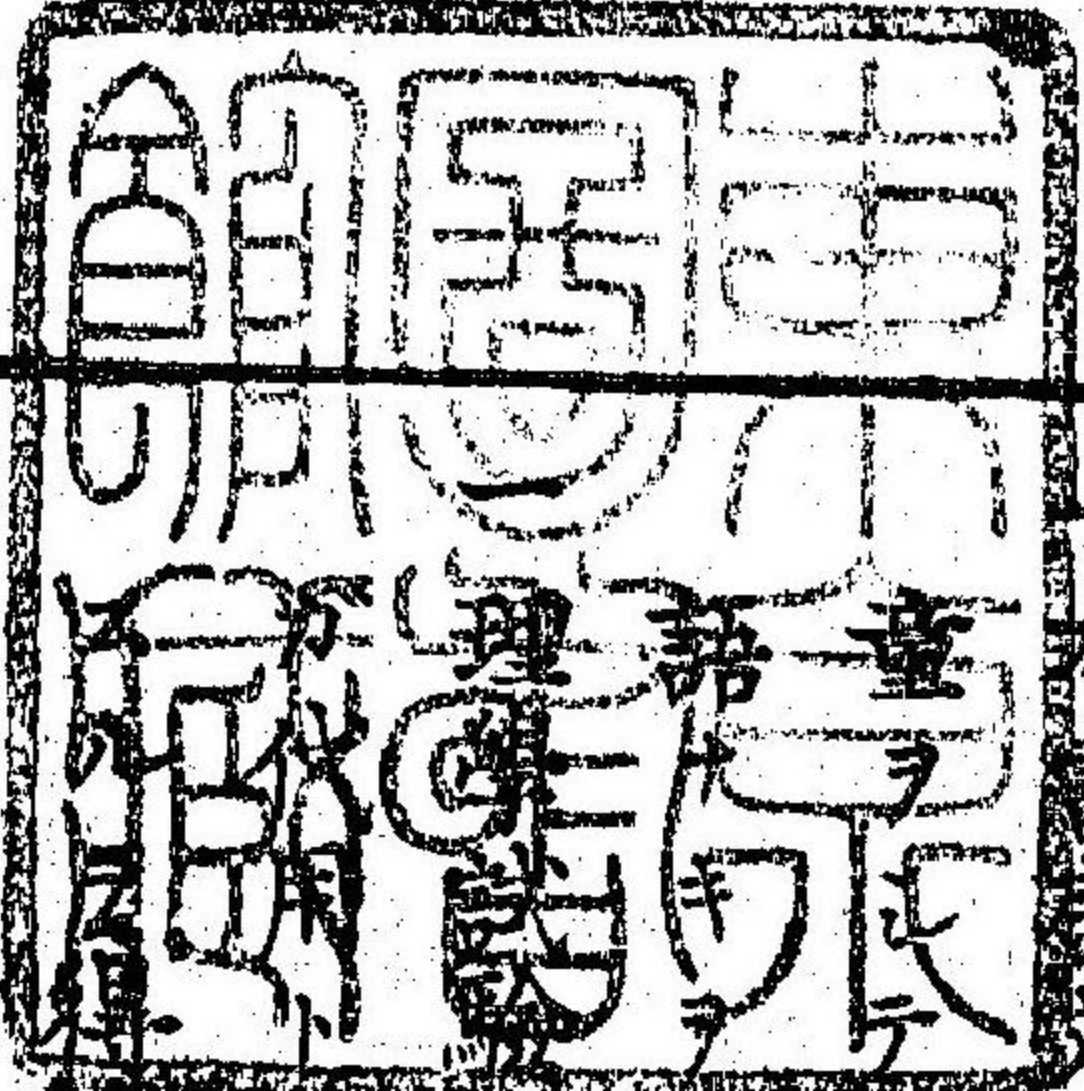
小理新訓導

化學篇

第六

發行所 東京 朝香屋書店

No. 9275



凡例

一 本書言文一致ノ對話体ヲ以テ之ヲ説クモノハ唯達意ヲ求ムルト兒童ヲ倦怠心ヲ起コサシメザラン為ナレバ往々野鄙ニ失スルノ語ヲ保セズ讀者幸ニ之ヲ諒セヨ

二 中成ベク正式ノ器械ヲ用ヒズ勉メテ日常ノ器具ヲ取り之ヲナセリ是レ一ハ以テ山村僻地ニ在リテモ容易ニ之ヲ試験セシメニハ以テ物理ノ研究ハ必ズシモ器械ノ一定ヲ要セザルノ理ヲ知ラシメニハ以テ兒童ヲ居常目撃スルモノニ就イテ推理推考ノ念ヲ起コスノ慣習ヲ作ラシメンガ為ナリサレバ此書ヲ教授スルモノハ徒ニ字句ノ釋義ヲノミ勉メズシテ此書ニ記スルガ如キ簡單ノ方法ヲ以テ試験ヲ施シ生徒ニ愉快ノ念ヲ與ヘ其推理力ヲ開發スルニ注意スベシ

三 上欄ニ問題ヲ設ケ章末ニ摘要ヲ掲ゲ巻尾ニ作文問題ヲ置クモノハ



小理新訓導

凡例

二刊處藏

皆生徒ノ記憶ニ便シ又教員試問ノ資ニ供スルモノナリ
 一 理科ノ套語中ニハ同義ニシテ數名ヲ有スルモノ多シ此等ノ別名ハ之ヲ括弧()内ニ挿記セリ例ヘバ反芻類(雙蹄類)ノ如シ然レド是強ニ生徒ヲシテ記憶セシメン為ニハアラズ唯他書ヲ見ルキノ參觀ニ供スルノミ
 一 書中問答体ヲ借リテ説明シタル處ハ必其間ニ一字ヲ缺シ以テ問語ト答語ノ別ヲ明カニス
 一 本書ハ動物、植物、礦物、物理、化學、動物生理、植物生理ノ七篇ヲ八冊ニ分カテリ是兒童腦力ノ發育ヲ計リテ之ヲ次第セシナリ其論明法ノ如キモ必既約法ヲ用ヒテ端ヲ實事ニ開キ決ヲ定理ニ論故セリ若夫論法ノ迂遠ヲ以テ予ヲ答ムルモノアラバ是予ノ自ラ甘ンズル所ナリ

編者 誠

小理科訓導第六

萬有理學

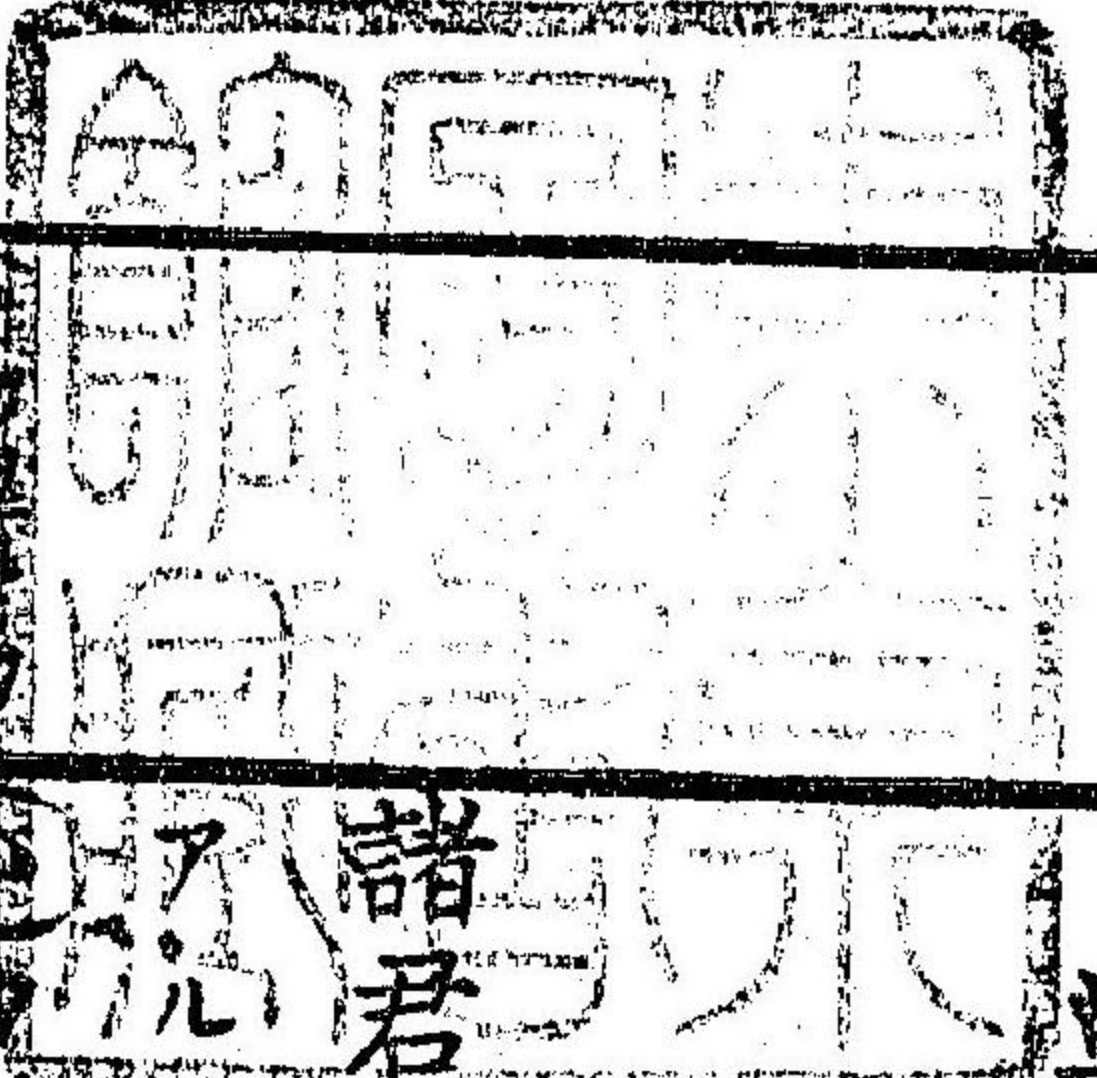
小栗栖香平 編述

化學篇

第一章。化學的顯象ト、物理學的顯象トノ差異。

諸君ハ、物理學的顯象ト、化學的顯象トニハ、如何ナル、違カ
 アルカラ、能了解シテ、心ニ、記憶セネバナリマセシ。

物理學デハ、一度試驗シタモノデモ、元ノ形ニ、復スルコ
 トガ、出來マス。例ヘバ、温メタモノナレバ、冷エマス。又、電氣
 ヲ發シタモノナレバ、其電氣ハ、消エマス。若、振動サセタモ
 ノナレバ、元ノ通、ニ、靜止シマス。又、熔融サセタモノナレバ、
 凝固シマス。液躰デ、溶解サセタモノナレバ、其液躰ヲ、蒸發
 サスレバ、再原質ガ、殘リマス。(五)化學デハ、ソニナコトハ、出



物理學的顯象ニハ、何等ノ特性ガ、アリマスカ。
 化學的顯象ニハ、何等ノ特性ガ、アリマスカ。

來マセシ。化學デ、一度、試験シタモノハ、變化シテシマヒマシテ全ク、以前ノモノト、變ハリタ、新物躰ヲ生ジマス。

御覽ナサイ。茲ニ、奇麗ニ、混合物ヲ撰除ケタ、硫黃ガアリマ

ス。此硫黃ハ、黄色ナ固躰デ、殆、無臭ノモノデアリマス。然ル

ニ、今私ガ、之ニ、火ヲ點ジマス第一圖。スルト、硫黃ハ、燃エテ

消エウセマス。併、其側ニ寄レバ、惡臭ガ、咽喉ヲ衝イテ、咳嗽

ヲ發サスルヲ、感ジマセウ。(は)此惡臭ハ、死

スデアリマス。硫黃ハ、此臭イ瓦斯ノ中ニ、無

色ニ、混リテ居マス。諸君ハ、決シテ、サウハ、考

ヘラレナンダト思ヒマス。

(に)此瓦斯ハ、唯、硫黃バカリデハ、アリマセン。硫黃ト、他ノ物躰ト、結合シテ、此瓦斯ヲ生ジ

は硫黃ヲ燃ヤセバ、ドウナリマスカ。
此瓦斯ハ、唯、硫黃計、デアリマスカ。
コレハ、何等ノ顯象デアリマスカ。



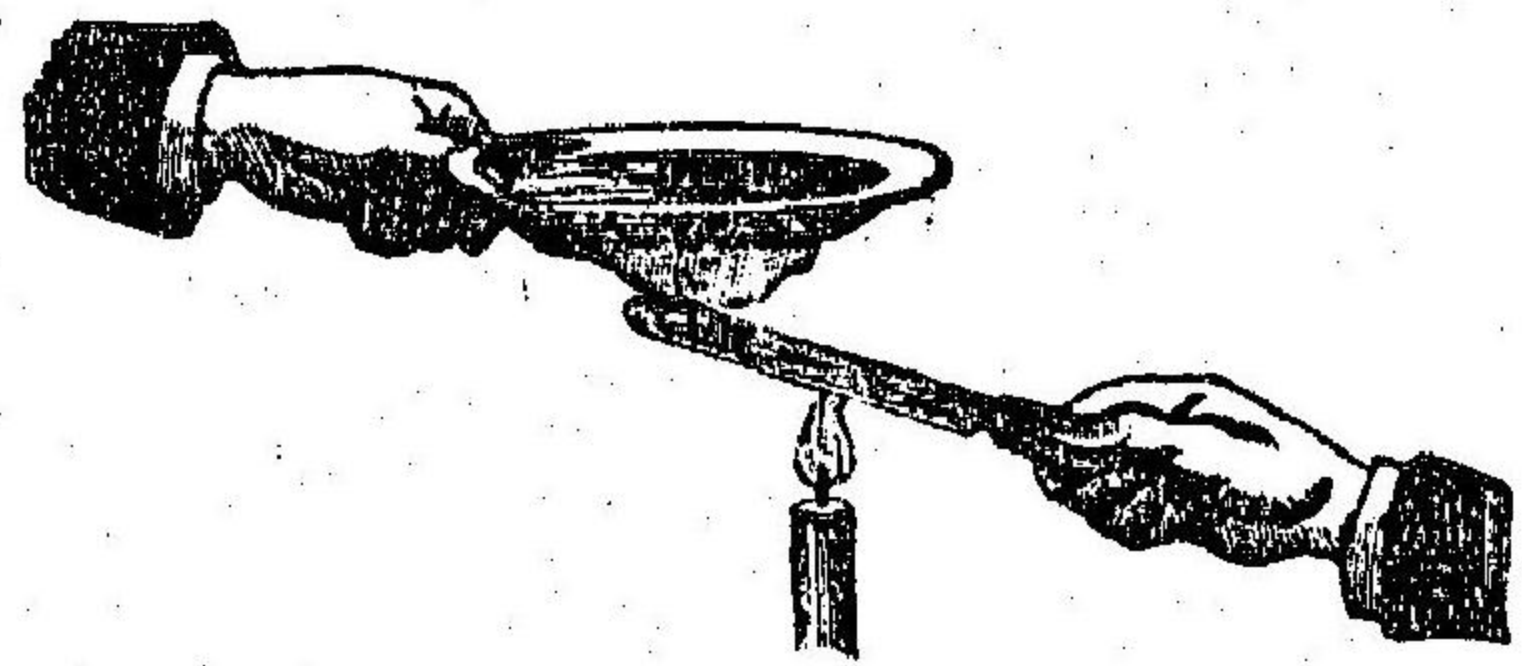
私ガ燃マレタ硫黃ハ、空氣中ノ一成分發蒸ト結合シテ、別物ヲ集成シマシタ。化學的顯

(は)注意シテ、硫黃ヲ燃カセバ、ドウナリマスカ。
(に)ソレガ、硫黃トデアルト云フコトハ、ドウシテ証明シマスカ。
コレハ、何等ノ顯象デアリマスカ。

マシタ。化學上デハ、之ヲ、化合シタト申シマス。其化合シタ、他ノ物躰ハ、私ガ、後ニ委ク、御話致シマセウ。是ガ、物理學ト、化學トノ、眞ノ區別デアリマス。物理學デハ、唯、一ツノ物躰ト、研究シマスガ、化學デハ、常ニ、數多ノ物躰ヲ、一緒ニ論ジマス。
茲ニ、尚、一片ノ硫黃ガアリマス。之ヲ、私ガ、舊イ庖丁ノ上ニ、載セテ、火ノ上、デ、之ヲ温メマス。之ニ、火ノ移ラヌ様ニ、餘程用心セネバ、ナリマセン。(は)ソレ御覽ナサイ。硫黃ガ、漸々ニ、熔ケテ來マシタ。又、熱ガ、次第ニ、増シテ來テ、此通、硫黃ノ小滴ガ、段々、小クナリ、遂ニハ、全ク、消エテシマヒマシタ。斯ル硫黃ハ、蒸發シテ、遂ニ、瓦斯ニナリマシタ。ケレドモ、硫黃ハ、矢張、何時マデモ、純然タル、硫黃デアリマス。(一)其証據ニハ、若

私ガ硫黄ノ蒸發スル最中ニ、其上ニ、冷カナ皿ヲ被ブセタ
 ナラバ**第二圖**諸君ハ、其皿ニ、最モ小イ黄色ノ粒ガ、著クノヲ
 見マセウ。此等ノ粒ハ、純粹ナ硫黄デ俗ニ、硫黄ノ華ト云フ

硫黄ハ、假令蒸發サセテモ、
 矢張純然タル硫黄デアリ
 マス物理學的顯象。



モノデアリマス。硫黄ハ、恰水ヲ蒸餾スル
 様ニ、蒸餾サレマシタ。
 併若私ガ、之ニ、火ヲ點ジタナラバ、大變事
 ガ違フテ來マス。其燃燒ノ爲ニ、生ジタ瓦
 斯ハ、純粹ナ硫黄デアリマセン。又冷カ
 ナ皿ヲ出シテモ、之ニ著イテ、固躰ニハナ
 リマセン。
 今ノ様ニ、硫黄ヲ、蒸發サセテモ、諸君ハ、少
 シモ、其臭氣ヲ、感じマスマイ。併之ヲ、燃ヤ

シテ、生ジタ瓦斯ハ、諸君ノ目ニ、涙ヲ浮カベサセ、又ハ、咽喉
 ヲ、エガラクシマス。

摘要

物躰ノ性質ヲ、變スルコトヲ、化學的顯象ト申シ、物
 躰ノ性質ヲ、變ジナイノヲ、物理學的顯象ト申シマス。

第二章 複躰化合物。

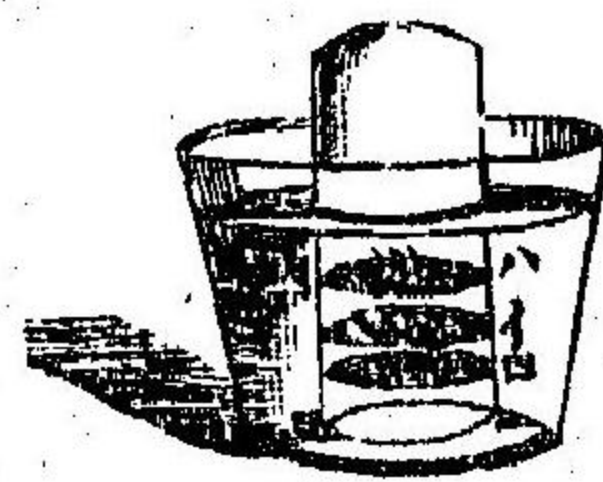
此瓦斯ハ、最早、單ニ、硫黄ノ氣躰ニ、變ジタモノ計、デハアリ
 マセン。是ハ、私ガ、前ニモ申シタ通、硫黄ト、他ノ物躰ト、化合
 シタモノデ、アリマス。他ノ物躰ト云フハ、元空氣中ニ在リ
 タモノデス。若シ、是ガナケレバ、硫黄モ、此無色デ、窒息サスル
 様ナ、瓦斯ヲ生ズルハ、出來マセン。

私ハ、硫黄ガ、空氣中ヨリ、一物躰ヲ取りテ、之ト、化合シタト、
 云ヒマシタガ、今、其證據ヲ、諸君ニ示シマセウ。私ガ、此器ノ

水ニ、一片ノ木片ヲ浮カベテ、其上ニ、附木ノ、硫黄ノアル處ヲ置キマス。ソコデ、私ガ、附木ニ火ヲ點ケ、直ニ、其上、カラ硝子罩ヲ被ブセテ、水ノ中ニ、之ヲ推沈メマス(第三圖甲)御覽

硫黄ガ罩内ノ空氣ノ成分(酸素)ト化合シタカス水平ガ、(イ)マデ昇リマシタ人造化合物

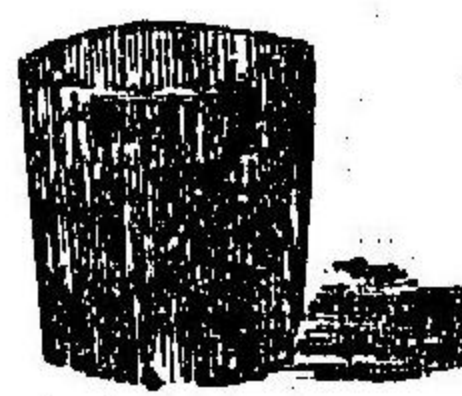
第 三 甲



此遊離スル瓦斯(酸素)死スハ、白堊ノ中ニアリマシタ天然化合物

圖

乙



ナサイ、罩内ノ水ノ平面ハ、(イ)ニアリマス。併諸君、此水平ハ、長ク、留マリマセンカラ、早ク、御覽ナサイ。夫、最早、熱ノ爲、ニ水平ガ、(ロ)マデ下ガリマシタ。ソコデ、附木ノ火ハ、消エマシタ。スルト、罩内ノ空氣モ直ニ、冷エテ來マス。是ガ、全ク冷エルト、諸君ハ、水ガ、以前ノ水平ヨリモ、遙上ノ方ハ、(ハ)マデ、上ルノヲ見マセウ。(エ)是ガ、硫黄ノ燃エル時ニ、空氣ノ一分ヲ取リテ、瓦斯ヲ拵ヘルト云フ、明ナ證據デアリ

(エ)硫黄ヲ硝子罩ノ中デ、燃ヤセバ、何様ナリマス

マス。

(ち)シテ見レバ、此瓦斯ハ、硫黄ト、空氣ノ一成分デ、出來タ化合物デアリマス。化學者ハ、之ヲ、無水亞硫酸ト名ケマス。

化學者ハ之ヲ何ト名ケマスカ。
(り)硫酸鉄ハ何々ノ化合物デアリマスカ。

(り)是ト、同様ニ、私ガ、物理學ノ御話ヲスルキニ、拵ヘタ、彼ノ綠礬ハ、鉄ト、綠礬油、即、硫酸デ、出來タ、化合物デアリマス。化學者ハ、之ヲ、硫酸鐵ト名ケマス。

併、諸君ハ、化合物ハ、悉、右ノ様ナ、人工デ、出來タモノ計ト、思フテハ、ナリマセン。我々ノ周圍ニアル、諸有物、殊ハ、殆皆、天然ノ、化合物デアリマス。

(ぬ)私ガ、金石學ヲ講ジタ時ニ、致シタ試験ヲ、今一度仕直シマセウ。茲ニ、一片ノ白堊ガアリマス私ガ、強イ醋ノ中ニ、之ヲ、浸ケマス若、硫酸數滴ト、水トヲ和シタナラバ、一層上等

(ぬ)白堊ノ化合物デアリコトヲ、証明シ給ヘ。

デス(第三圖乙)アレ御覽ナサイ見ル間ニ澤山ナ瓦斯ガ白
 聖カラ生ジテ水面ニ上リマヌ此瓦斯ハ元白聖ノ中ニア
 リタモノデスガ白聖中デハ或他ノ物躰ト化合シテ居マ
 シタ夫デ天然ノ化合物モアレバ又人造ノ化合物モアル
 一ガ解カリマセウソコデ又物躰ハ皆化合物テアリテ單
 躰ハ無イカト云フ一ノ問題ガ起コリマヌ。

分析スル
 コトノ出來
 ス物躰ハ柯
 ト名ケマス
 カ。

分析スル一ノ出來又單躰即元素ト名クルモノガ澤山ア
 リマス。(を)硫黄モ即其中ノ一テ、鐵モ同ク元素デアリマス。
 併諸君能心ニ留メテ單躰ト云フ名ハ唯分析フルコトノ
 出來又物躰ト云フ意味デアルコトヲ記憶シテ居ネバナ

リマセン。

化學ハ一ニハ化合物ヲ分析シテ單躰トナシ、二ニハ單躰
 ヲ化合サセテ複躰ヲ集成スル、二重ノ作用ヲ司ドル學科
 デア。リマス

我々ハ、複躰ヲ分析シテ我々ノ周圍ニアル物躰ノ眞性ヲ
 知り、單躰ヲ化合サセテ人間ニ最有益ナ新物躰ヲ造出ス
 ノデアリマス。サレバ諸君モ此學問ハ實ニ有用デ、面白イ
 モノダト云フ、判斷ハ容易ニ就キマセウ。

摘要

物が化合シテ集成シタ物ヲ複躰、又ハ化合物ト申
 シマス。化合物ニハ天然ノモノモアレバ、人造ノモノモ
 アリマス。

第三章。單躰(元素)

わ今日デハ、何程ノ元素ガアリマス
カ。普通ノ元素
カ。非金屬中
カ。元素ヲ告
ガ給ヘ。
カ。液躰中ニ
カ。何程ノ元
素ガアリマ
スカ。
其一ヲ名指
シ給ヘ。
カ。氣躰中ニ
カ。何程ノ元
素ガアリマ
スカ。

私ガ今諸君ニ御話申シタ通、硫黄ト、鉄ハ、單躰デアリマス
ガ、(わ)其他ニモ、澤山アリマス。今日、知レテ居ル所デハ、七十
ノ、單躰ガアリマス。之ヲ七十元素ト云ヒマス。其中ニハ、固
躰ガ一番、多クアリマス。(か)先、金屬中ニハ、金、銀、鉄、銅、亞鉛、其
他ノ、諸金屬ガアリ、(よ)金屬デナイモノ、即、非金屬ノ中ニハ、
硫黄、炭素、燐、砒石等ガアリマス。
(た)又、液躰ニハ、二、アリマス。其中ノ一、ハ、諸君ガ、豫テ、御承知
ノ、水銀デアリマス。是ハ、液躰デハアルガ、矢張、金屬デアリ
マス。
(れ)又、氣躰中ニモ、四、アリマス。併、是ハ、諸君ガ、未、能、御存知デ
ナイカラ、今、其名ヲ申シテモ、復ニ立チマスマイ。
早川君、君ハ、何カ、不平ラシイ、顔附、デスネ。ハイ、左様、デス。

カ。空氣ハ、
カ。モ、
カ。水ハ、
カ。モノ、
カ。デ、
カ。スカ。

私共、皆、能、空氣ヲ知リテ居マス。彼レハ、氣躰デハアリマ
センカ。誰デモ、アレヲ、知ラヌモノハ、アリマセン。ア、私
ノ、兒童ヨ、暫、私ノ話ヲ、御聞キナサイ。空氣ヤ、水ハ、一寸見テ
ハ、單躰、即、元素ノ様デアリマスガ、其實、決、レテ、單躰デハア
リマセン。(と)空氣ハ、二、ノ、單躰ノ、混合物テ、水ハ、二、ノ、單躰ノ、
化合物デアリマス。

摘要

分析スルコトノ出來ヌ、物躰ヲ、元素ト申シマス。當

時、世ニ知レテ居ル、元素ハ、七十程アリマス。其中、大半ハ、
固躰デアリマス。即、金、銀、鉄、銅、亞鉛、錫、硫黄、炭素、燐、砒石等
ノ、類デアリマス。金屬ハ、殘ラズ、元素ノ一デアリマス。
液躰中ニモ、二、ノ、元素ガアリマスガ、其中ノ一、ハ、水銀デ
アリマス。又、氣躰中ニモ、四、ノ、元素(酸素、水素、窒素、塩素)ガ

アリマス。

第四章。混合物ト、化合物トノ相違。

先生、混合ト、化合トハ、ドウ違ヒマスカ。成程。ソレヲ説明スルハ。誠ニ、容易イデアリマスガ、併百聞ハ、一見ニ如カズデスカラ、私ハ、諸君ニ、其實例ヲ示シマセウ。

① 鏡屑ト、硫黄ノ粉トヲ攪拌スルハ、混合シマス。又ハ、化合シマスカ。混合シタト云フ証據ガアリマス。

御覽ナサイ。茲ニ、奇麗ナ鉄屑ト、硫黄ノ粉ガアリマス。私ガ兩方ヲ混合シテ、充分攪拌シマス。右ノ二品ハ、此通能混合シテ居ルカラ、^②今ハ、諸君モ、イヅレヲソレト、判別スルハ、出来マスマイ。併是ハ、化合デハナク、矢張、混合デアリマス。^③其証據ニハ、諸君ハ、容易ニ、之ヲ、分離サセルイガ出来マス。即、ソノ側ニ、口ヲ寄セテ、靜ニ、此混合物ヲ、吹イテ御覽ナサイ。硫黄ハ、鉄ヨリモ、輕イカラ、吹散ラサレマスガ、鉄ハ、

④ 別法デ、証明シ給ヘ。

重イカラ、跡ニ残りマセウ。^⑤又、最少レ、學問上ノ方法ヲ、適用スルイモ出来マス。君ノ磁石ヲ執リテ、靜ニ、其混合物ノ側ニ、差寄セテ、御覽ナサイ。^⑥第四圖。鉄屑ハ、悉磁石ニ吸引セラレテ、跡ニハ、唯、硫黄丈ガ、残りマス。此ニ、ノ物躰ハ、只、混合シタモノデ、アリマスカラ、純粹ナ、物理學的ノ顯象デアリマス。

第四圖



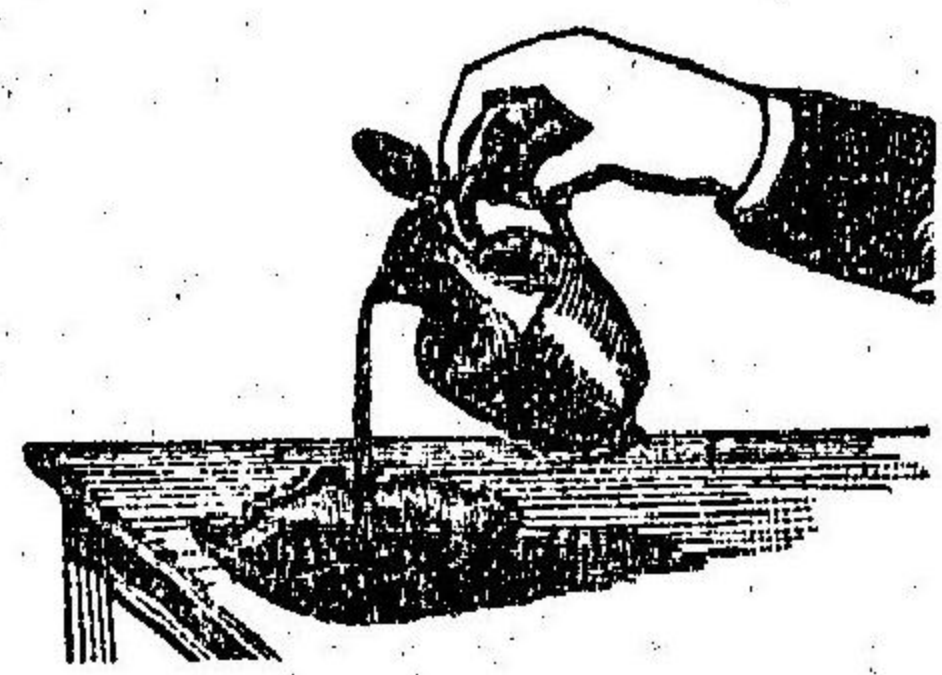
磁石ハ悉、鐵屑ヲ吸引シテ、硫黄ヲ残シマス。混合。

之ニ反シテ、今ノ硫黄ト、鉄屑ヲ、此毀ワレタ血ニ入レテ、少シ温カイ湯ヲカケマス。^⑦第五圖。二三分時間經チマスト、諸君ハ、大ナル變動ノ起ルヲ見マセウ。小ナ層ガ、熱クナルニ從、次第ニ、膨脹シテ、鉄ニモ、硫黄ニモ似ヌ、一種奇態ナ、

⑤鐵ト、硫黃ト、混合物ニ、熱湯ヲ注ゲバ、ドウナリマスカ。
是ハ、混合デスカ、化合デスカ。

⑥其他ニ、混合人、化合ニ違フ特性ハ、何デゾリマスカ。

第五圖



硫黃ト、鉄ト、ハ新物体ヲ生ジマシタ(化合)

違ガアリマス。

⑦硫黃ト、鐵トハ、其分量ニ拘ハラズ、何程ノ割合デモ、混合スル一が出來マス。即硫黃ヲ、一倍デモ、又ハ二倍、三倍、乃至五倍、十倍デモ、増加スル一が出來マス。唯、其混合物ニ、硫黃ノ割合ガ、多イカ少イカト、云フマデノ一デス。化合デハ、逆モ、是ハ、出來マセン。鉄ト硫黃ヲ、化合サスルニ

黒色ノ、一物トナリマス。(右ノ二物ハ、先刻ノ様ニ、唯混合シタ、計、デナク、今度ハ、化合シテ、新イ物躰ヲ、生ジマシタ。化學者ハ、此物躰ヲ、硫化鉄ト申シマス。是ガ、化學的ノ、顯象デアリマス。此外ニモ、混合ト、化合トノ間ニハ、大變ナ、

⑧化合ニハ、何等ノ特性ガ、アリマスカ。
⑨例ヲ示シ給。

ハ、硫黃ノ四分ト、鐵ノ七分トノ、割合デナケレバ、化合スル一ハ、アリマセンカラ、化合物、全躰ノ重量ハ、一々一分デアリマス。今、假令私ガ、硫黃ノ五分ト、鐵ノ七分ヲ、一處ニ置イテ、之ヲ、化合サセテモ、其化合カラ、生ズル、硫化鉄ハ、矢張、一々一分デ、硫黃ノ一分ハ、化合セズニ、前ノ通、純粹ナ硫黃デ、殘リテ居マス。夫ト同様ニ、私ガ、鉄ヲ八分入レテモ、其中、一分ハ、元ノ儘ニ殘リテ、硫黃ト、化合致シマセン。

⑩右ノ通、化合ハ、混合ト違ヒ、決シテ、不規則、又ハ、不定ノ一ハ、アリマセン。即彼等ハ、決シテ、割合ノ違フタ度デ、化合スル一ハ、出來マセン。(例ヘバ、硫化鉄ノ場合デハ、鉄ト硫黃ヲ、諸君ガ、何程ノ割合デ、混合シテモ、是ヨリ生ズル、硫化鉄ハ、何時モ、硫黃ノ四ト、鐵ノ七トノ、割合ヲ、含ンデ居マセウ。

酒ト水ト
ハ混合シマ
スカ化合シ
マスカ。

水ト酒ト
ハ混合物デ
アルコトヲ
証明シ給ヘ。

即化學者ノ云フ如ク、化合ノ割合ハ、必一定シテ居マス。諸君ハ、適當ニ、私ノ話ヲ、理解ナサレタカ、ドウダカ、私ガ、今試験シテ、見タイト思ヒマス。茲ニ、殆同割合ニ、酒ト、水トヲ入レタ「ユ」ガアリマス。村田君、是ハ、混合デスカ、但、化合デスカ。(の)夫ハ、混合デアリマス。何故ナレバ、酒ト、水トハ、誰デモ、思フ丈ノ分量デ、和ゼマスケレバ、常ニ、能混合シマス。カラデス。即他ノ語デ云ヘバ、之ヲ、混合スル、一定ノ割合ガ、ナイカラデス。福島君、君ハ、能解カリマシタカ。先生、私ハ、ドウモ、少シ疑ガ解ケマセン、ドウスレバ、先生ガ、先刻、硫黄ト、鍍ヲ、分離ナサレタ様ニ、水ト酒ヲ、分クルコトガ、出来マセウカ、ソレデ、私ハ、水ト酒ハ、或ハ、化合シタノデハ、ナイカト思ヒマス。(た)イーエ、アナタ、能御聞キナサ、イ、化合ノ、最

何々が混
合シテ、空
ヲ、集成シ
スカ。何
々ガ、化
合シテ、水
ヲ、組
成シマス

明ナ、成績ノ一ツハ、其化合スル物躰ガ、元ノ性質ヲ失ヒ、九デ違フタ、性質ヲ持チテ居ル、物躰ヲ、新規ニ、生ズルコトデアリマス。試ニ、硫黄ト、鍍ノ性質ト、硫化鍍ノ性質ヲ、能較ベテ、御覽ナサイ。其性質ガ、非常ニ、違フテ居ルデハ、アリマセンカ。然ルニ、此「ユ」ノ内ニハ、水ト酒トヲ、見分クルコトハ、出来ナイガ、此液躰ニハ、何處マデモ、酒ト水トノ、味ガアリテ、決シテ、異リタ性質ハ、生ジマスマイ。左スレバ、是ハ、矢張、混合デアリテ、化合デハ、アリマセン。(ス)斯レテ置イテ、是カラ、私ハ、空氣ハ、酸素ト、窒素ト名クル、二ノ、氣躰ノ、混合物デアリテ、水ハ、酸素ト、水素ト云フ、二ノ、氣躰ノ、化合物デ、アルコトヲ、説明シヤウト、思ヒマス。是等ハ、實ニ、耳慣レヌ、名稱デハ、アリマスガ、私ハ、是カラ、諸君ニ、之

ヲ、説明シマセウ。

摘要 混合ト、化合トハ、大變ニ違ヒマス。

混合シタ物躰ハ、其性が元ノ儘ニ存シテ居テ、又何程ノ割合ニテモ、混合スル₁ガ出來マス。ソコデ、コレハ、純粹ニ、物理學上ノ、顯象デアリマス。

化學的デ、化合シタ物躰ハ、其性質ガ、九デ違フテ來テ、且、其物ハ、唯、一定ノ割合ヨリ外ハ、決シテ化合シマセン。空氣ハ、混合物デアリテ、水ハ、化合物デアリマス。

第一。水ノ組成。

第五章。電柱ニ由リテ、水ヲ分析スル事。

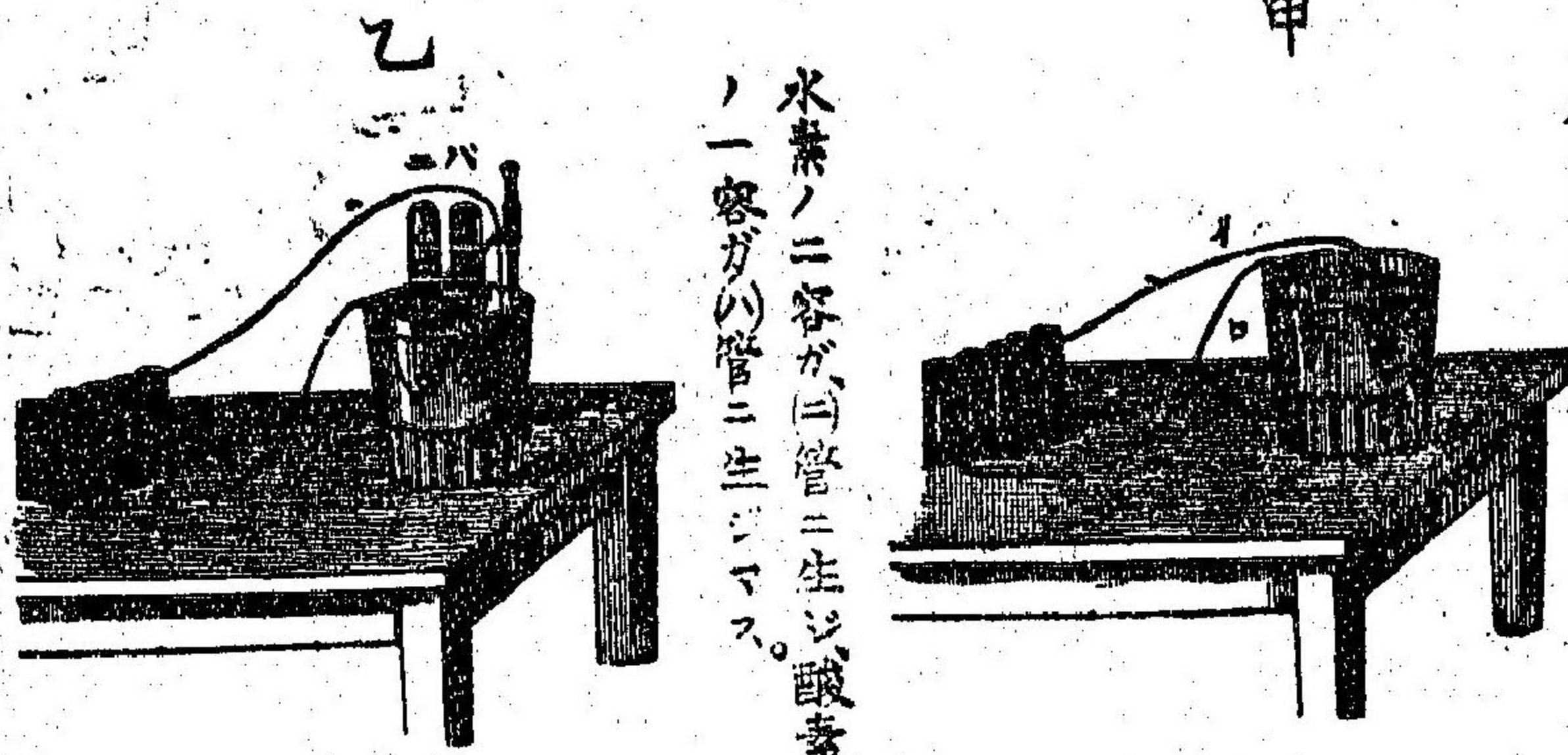
私ハ、水ト、空氣ノ二₁ノ中デハ、先₁水カラ、始メマセウ。何故ナレバ、餘程、水ハ、奇妙ナモノデア₁アル、カラデス。此奇麗デ、透明

ナ液躰ガ、第一ニ、單躰デナイト、云フコト、第二ニ、二₁ノ氣躰カラ、出來テ居ルト、云フコトハ、實ニ、不思議ナ話デア₁アリマセンカ。併、實際、其通ニ、違₁アリマセン。

私ガ、物理學ヲ、講釋スル時ニ、銅貨ト、羅紗ト、亞鉛ト、醋ニ浸ケテ、粗末ナ電柱ヲ、拵ヘタコトガ、アリマシタ、諸君モ、マダ、ヨモヤ、忘₁ハナサレマスマイ私ハ、又、今日ノ課業ニ、用ヒヤウト思ヒ、アレニ似タ、種々ノ、電柱ヲ拵ヘテ、同時ニ、其全カラ、働ラカセル爲ニ、一緒ニ、之ヲ、連結シマシタ(第六圖甲)私ハ、此₁「ユ₁」₁ノ中ニ、少₁シ、食塩ヲ加ヘタ、水ヲ入レテ、電柱ノ兩極ヲ、之ニ、挿込₁マス此食塩ヲ、加ヘルノハ、唯、電氣ヲ、早く發サスル、仕懸₁デアリマスカラ、或ハ、適宜ニ、醋ヲ加ヘテモ、宜₁ウゴザリマス。

①此レ食塩
又ハ酸ヲ加
ヘタ水ニ電
柱ノ兩極ヲ
浸クレバ、
カ、ナリマス
カ、
(其生シタ
ニ、瓦斯ハ
何ト名ケマ
スカ。

第六 甲



水素ノニ管ガ、ニ管ニ生シ、酸素ノ一管ガハ管ニ生シマス。

テ、其表面ニ、上ガルノヲ見マセウ。諸君ハ、既ニ、認メラレタトト、考ヘマスガ、此等ノ泡ハ、兩極共ニ、同數デハアリマセン。(マ)斯レテ、遊離シタ、ニッノ氣躰ハ、酸素ト水素デアリマス。其中、水素ガ、澤山ニ、泡ヲ、生ジマス。私ハ、此兩極カラ、生ズル、氣躰ヲ、取ル爲、ニ、豫テ、一方ヲ、塞イデアル、ニッノ小ナ硝子管(ハ)ニヲ、用意シテ、置キマシタ(第六圖乙)私ガ、兩方共ニ、水ヲ入レテ、一宛、兩極ニ、被アセマス。スルト、兩極トモ、同

①水ハ、酸素ノ何程ト、水素ノ何程ヲ、出来テ居マスカ。

ク、瓦斯ヲ發シマスガ、就中(ニ)管ハ、水素ヲ受ケマスカラ、一層、澤山ノ氣躰ガ、發リマス。ケレド、(ハ)管ハ、酸素ヲ受ケマスカラ、其分量ハ、餘程、少クナリマス。(ハ)ソレデ、一寸見テモ、水素ノ、遊離スル分量ハ、酸素ノ、遊離スル分量ノ、凡、二倍、即一杯ノ、酸素、ニ對シテハ、二杯ノ水素ガ、アルト云フトハ、容易ニ、解カルトデアリマス。

此等ノ瓦斯ハ、水ノ分析カラ、生ジタモノデス。若、我々が、充分、強イ電柱デ、分析シタナラバ、此「コップ」ノ水ヲ、殘ラズ、分析スルトモ出来マス。サウシタナラバ、澤山ノ瓦斯ガ、得ラレマス。ナゼナレバ、水一立方寸ハ、水素千二百四十立方寸ト、酸素六百二十立方寸トヲ、生ズルト云フ、勘定デスカラ。

摘要

水ハ、水素ト、酸素ト名クル、ニッノ氣躰ノ、化合物デア

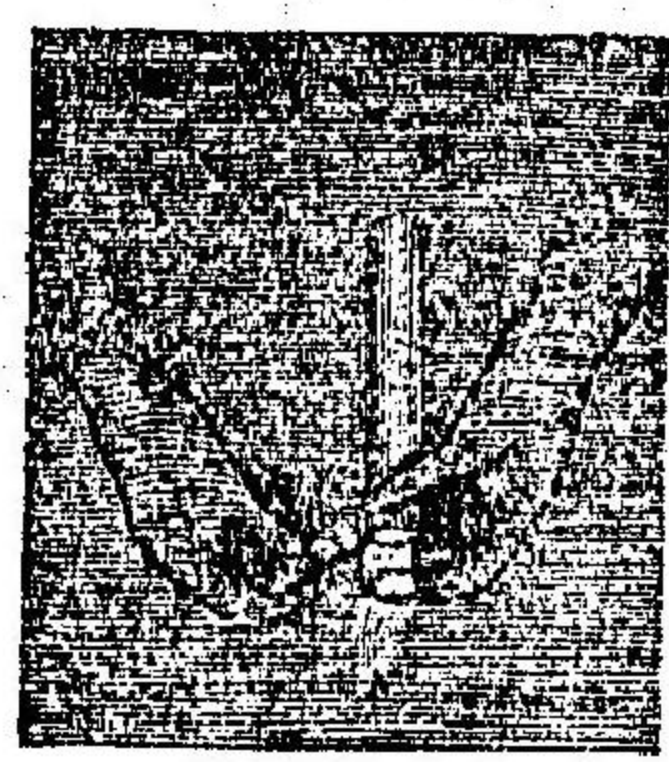
リマス。ソレデ、一立方寸ノ水ヲ電柱ノカデ、分解スレバ、水素千二百四十立方寸ト、酸素六百二十立方寸トヲ生ジマス。化學上デハ之ヲ、水素ノ二容積ト、酸素ノ一容積ヲ、得ルト申シマス。

第六章。水素。

私ガ、話シテ居ル間ニ、瓦斯ガ、大分、小ナ管ニ溜マリマシタ。其中デモ、水素ヲ受ケテ居ル管ニハ、澤山溜マリマシタ。ソコデ、私ガ、指ア、筒様ニ、口ヲ塞ギ、水カラ、之ヲ、取出シマス。且、イカ、コレデアリマス。私ガ、口ヲ、下ノ方ニ向ケテ、持チテ居マス。杉本君、君「マ、チ」ニ、火ヲ點モシテ下サイ。諸君ハ、皆、能氣ヲ付ケテ、御出ナサイ。ア、此處デハ、善クアリマセン。暗室ニ行キマセウ。此處ナラバ、宜イ(第七圖)杉本君、其火ヲ、私ニ

(七)火ノ點モサレル、瓦斯ハ、何ト、名ケマスカ。

第七圖



水素ニ、火ヲ點スレバ、
ト云フテ、青イ酸カタ、火ガ
生ジマス。エテ見レバ、水素
ハ、爆發燃焼性ハ、瓦斯デア
リマス。

下サイ。私ガ、此指ヲ離シテ、火ヲ、口ノ側ニ、近寄セマス。(ふ)スルト「フ、フ」ト、小ナ聲ガシテ、奇麗ナ、青白イ、火焰ガ、發リマス。若、之ヲ、日光ノアル所デ、見タナラバ、其光ハ、薄クアリマスカラ、殆見エマセン。

若、燃燒性ノ瓦斯、又ハ、可燃燒ノ瓦斯ト、申シマス。是ハ、化學者ノ、用フル語デ、火ノ點モサレル、瓦斯ト云フ、意味デス。(江)若、此小ナ、管ノ代、ニ、大ナ「フラスコ」ヲ、用ヒタナラバ、夫コソ、眞ニ、爆發シタカモ、知レマセン。(て)幸、ニシテ、空氣ノ中ニハ、水素ガ、アリマセンガ、若、空氣中ニ、此瓦斯ガ、アリタナラバ、火ヲ點モス度毎ニ、爆發シテ、實ニ、危險ナ「フ」デアリマセウ。

(八)管ガ、最モ、大ナク、アリタナラバ、ドウデセウ。
(九)若、空氣中ニ、水素ガ、アリタナラバ、我々ハ、ドウナ危険ヲ、ウケルデセウカ。

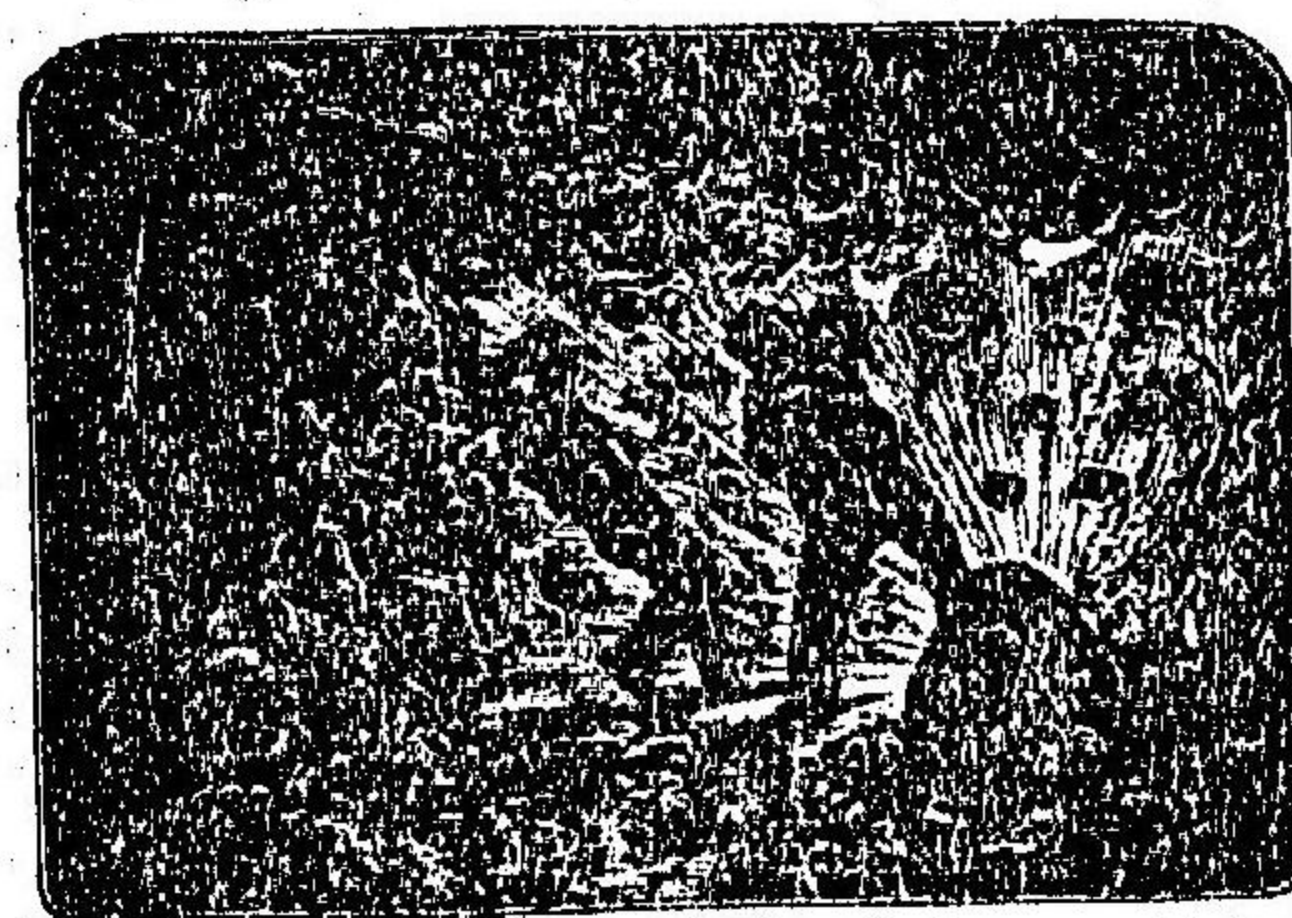
五、鑛山採掘、折々爆發スルノハ、何等ノ瓦斯カ、アルカラデスカ。

六、何等ノ不注意カラ、此危險ガ、生ジマス。

七、他ノ水素ニ、似寄リタモノ、名ハ、何ト申シマス。

八、此瓦斯ハ、如何ナル危險ヲ生ジマス。

第八圖



水素ニ類似シタ炭化水素ニ、火カ移リクハ、恐ルベキ爆發ヲ生ジテ、空氣中ノ酸素ト化合シマス。

併、不幸ニモ、石炭坑デハ、度々、此災害ガ、起コリマス。坑内デハ、折々、石炭カラ、水素瓦斯ニ、類似シタ、炭化水素ト云フ、瓦斯ヲ、生ズル一ガアリマス。然ルニ、坑夫ガ、若不注意ニ、煙草ヲ、薫ベタリ、或ハ、其安全燈ヲ、開ケタリシテ、誤リテ、此瓦斯ニ、火ヲ移スハ、恐ルベキ、大破裂ガ、生ジマス。第八圖、水素ニ、似タ、他ノ瓦斯ガ、即彼ノ點火スル、石炭瓦斯デアリマス。西洋ヤ、我國ノ繁華ナ、市府デハ、街路ハ、申スニ及ハズ、家々ニモ、此瓦斯ニ、點火シマス。是ハ、石炭カラ、拵ヘテ、一旦之ヲ、瓦斯溜ニ入レ、ソレカラ、瓦斯管ニ引イテ、アノ様ナ、

九、此瓦斯ノ、擴散シテ居ル一ハ、ドウシテ、解カリマス。

十、水素ト、炭化水素トハ、如何ナル性質ガ、其危險ノ度ヲ、強クマス。

十一、水素ノ、最著シキ性質ハ、何デアリマス。

十二、水素ノ、非常ニ、輕イ性質ハ、如何ニ、利用サレマシタカ。

十三、今日デハ、何ヲ、輕氣球ニ、用ヒテ、費

便利ヲ得ル一ニナルノデス。是モ、矢張、爆發性ノ、瓦斯デアリマスガ、其臭氣ガ、非常ニ、強イカラ、其有ル所ト、無イ所ハ、直ニ、解カリマスノデ、人ニ、危險ヲ豫告シマス。然ルニ、水素ハ、純粹デアル片ハ、少シモ、臭氣ハ、アリマセン。炭化水素モ、亦無臭デス。是ガ、實ニ、此等ノ瓦斯ノ、危險ノ度ヲ、強メル、一ノ性質デアリマス。近頃、化學者ガ、常用ノ爲ニ、無臭ノ瓦斯ヲ、發見シヤウト、屢、企テ、居マスガ、若其目的ヲ、達シタナラバ、日々、四方八方ニ、爆發シテ、家モ、倉モ、皆燒ケテシマヒ、到底、命ノ、助カル手段ハ、アリマスマイ。水素ニハ、マタ、他ノ特性ガアリマス。此瓦斯ハ、空氣ヨリモ、十四倍、輕クアリマス。ソレデ、一時ハ、輕氣球ヲ、上ゲルニ、多ク之ヲ、用ヒマシタ。併之ヲ、作ルニハ、大變ナ費用ガ、懸カリマ

用ヲ節減シ
マスカ。
普通ノ瓦
斯ハ、空氣ヨ
リモ、何倍輕
クアリマス
カ。

スカラ、今ハ、一般ニ、普通ノ石炭瓦斯ヲ、代用シマス。(モ)石炭
瓦斯ハ、空氣ヨリモ、僅ニ、三倍、輕イ丈、デスカラ、水素瓦斯ニ、
比較スレバ、餘程、重クアリマス。ソレ故、同目方ヲ、揚ゲサセ
ルニハ、純粹ナ水素ヲ、入ル、時ヨリモ、通例ノ、石炭瓦斯ヲ、
入ル、時ニハ、輕氣球ヲ、遙大ク、持ヘネバナリマセニ。

摘要

水素ハ、燃燒性ノ瓦斯、即可燃性ノ、瓦斯デアリマス。
水素瓦斯ニ、似寄リタ、炭化水素ハ、石炭カラ生ジマス。夫
デ、石炭坑ニハ、折々、爆發ガ、起コリマス。
彼ノ街頭ニ點モス瓦斯モ、水素ニ類似シタ、瓦斯デアリ
マス。若、此瓦斯ト、空氣トヲ、混合シテ、之ニ、火ヲ附ケタナ
ラバ、同ク、爆發スルノ、危險ガアリマス。
水素ハ、空氣ヨリモ、十四倍、輕クアリマス。此瓦斯ハ、輕氣

球用ニ、成リマスケレド、餘澤山ノ費用ガ、掛カリマスカ
ラ、通常、石炭瓦斯ヲ、代用シマス。然シ、石炭瓦斯ハ、空氣ヨ
リモ、唯、三倍ヨリ外、輕クアリマセシ。

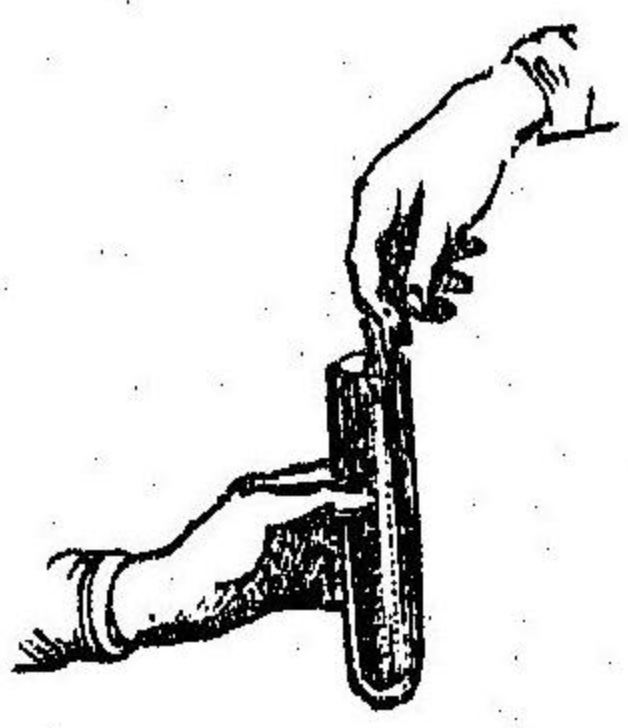
第七章 酸素

水素ノ話ハ、是デ、大略、述終ハリマシタ。是カラ、他ノ管ハ、
見ヤウデハ、アリマセンカ、(第六圖ヲ見ヨ)オヤ、此管モ、今ノ
時間中ニ、殆、一杯ニナリマシタ。私ガ、前ニモ申ス如ク、此管
ニハ、酸素ガ、入リテ居マス。諸君、御覽ノ、通此瓦斯モ、水素ヤ、
空氣ト同シ、テ、別段、認ムベキ色ハ、アリマセン。又、諸君、充
分ニ之ヲ、嗅イデ、御覽ナサイ。別段ノ、臭氣モ、アリマスマイ。
我々ハ、今、極々、少量ノ、瓦斯ヲ、持チテ居マスカラ、成ベク、儉
約ヲセネバナリマセン。私ハ、ソコデ、直ニ、其重ナル特性ヲ、

管ニ入レマス。(セ)スルト、驚クベキ一ニハ、夫ガ自ト、再火焰
 フ發シテ、前ノ通ニ、燃出シマス。(第九圖)
 (す)是ガ、酸素特有ノ作用デス。酸素ハ、火ヲ獎勵シテ、燃燒ヲ、
 喚起コシマス、之ヲ、化學者ノ語デハ、燃燒ヲ、保有スルト申
 カ。

(イ)マダク、ソレ位デハ、アリマセン。我々
 ノ命モ、諸有、動植物ノ生活モ、實ニ、此瓦斯ノ
 用ガ、アリマ
 スカ

第九圖



マチハ、酸素ノ中ニ、
 再燃シマス。ソレデ
 此瓦斯ハ、燃燒ヲ助
 クル瓦斯デアリス。

諸君ノ御目ニ、懸ヤウト思ヒマス。森君、今度ハ、君、ドウゾマ
 チヲ、點モシテ下サイ。夫ヲ、一寸吹消シテ、其マ、チノ先ガ、マ
 ダ赤イ内ニ、早ク、私ニ渡シテ下サイ。アリガタウ、私ガ、之ヲ
 管ニ入レマス。(セ)スルト、驚クベキ一ニハ、夫ガ自ト、再火焰
 フ發シテ、前ノ通ニ、燃出シマス。(第九圖)
 (す)是ガ、酸素特有ノ作用デス。酸素ハ、火ヲ獎勵シテ、燃燒ヲ、
 喚起コシマス、之ヲ、化學者ノ語デハ、燃燒ヲ、保有スルト申
 カ。

存在ニ、憑リマス。ナゼナレバ、諸有、生物ハ、皆、此氣ヲ、呼吸
 スルカラテス。尚、此事ニ、就イテハ、後ニ至リテ、委ク、之ヲ、研
 究シマセウ。

諸君ハ、水素ト、酸素トノ間ニハ、何程、大ナ、相違ガアルカラ、
 能、御承知ナサイ。(ろ)水素ハ、火ヲ移セバ、燃燒シマス。併、マ、チ
 ヲ吹消シタ、餘燼ヲ接シテモ、之ヲ、燃燒サセルトハ、出來マ
 セン。之ニ反シテ、酸素ハ、餘燼ノアル「マ」チヲ、再燃サセルト
 ハ、出來マスガ自、燃燒スルトハ、出來マセン。

(は)ソレデ、化學者ハ、水素ヲ、木石炭油等ニ、均、イ、燃燒躰ト申
 シ、酸素ヲ、保燃躰、即、燃燒ヲ助クルモノト、申シマス。

摘要

酸素ハ、燃燒ヲ、助ケマス。即、我々ノ竈デ、火ガ燃エテ、
 熱ヲ與フルノモ、我々ノ「ランプ」ニ、火ガ點モレテ、光ヲ與

此化學者ハ、
 何等ノ性質
 ヲ、何ト名ケ
 マスカ。

水素ト、酸
 素ト、違ハ
 何等ノ點ニ
 アリマスカ。

フルノモ、皆、酸素ノ作用デアリマス。未^レア^レ位^デハナイ。我々ノ性命マ、動植物ノ生活ヲ、保持スルノモ、實ニ、此酸素ノ、効能デアリマス。

第八章。水ノ集成(合成)。

諸君ハ、今迄私ノ申上ゲタ話ヲ、能^ク了解シマシタカ。山田君、君ハ、何カ、云ヒタイヤウニ、見エマスカ、何デモ、遠慮ナシニ御尋ネナサイ。先生、アナタノ御話ニハ、水素ハ、燃燒シ、酸素ハ、火ヲ保有スルト、仰セラレマシタ。(注)シテ見レバ、水素ヲ、燃燒サセルノハ、酸素デアリマスカ。左様其通^デス。若^シ空氣ノ中ニ、酸素ガ、ナカリタナラバ、我々ハ、如何ニ、水素ニ、點火シヤウトシテモ、決^シテ、火ハ、附キマセン。

〔水素ノ、燃燒ニ就イテ、酸素ハ、何等ノ効用ガ、アリマスカ、〕

〔水素ノ、燃燒ニ就イテ、酸素ハ、何等ノ効用ガ、アリマスカ、〕

〔水素ハ、燃ユレバ、ドウ、ナリマスカ。〕

〔水素ト、酸素ト、化合スレバ、何ニ、ナリマスカ。〕

(ほ)若^シ單ニ、水素丈ヲ、入レテアル器ニハ、假令何程、注意シテ、火焰ヲ入レデモ、酸素ガナイカラ、火焰ハ、忽^チ消エテ、シマヒマセウ。併^シ火ヲ、其器ニ入レルキ、若^シ誤リテ、空氣ヲ器中ニ、入ルレバ、爆發スルカラ、餘程、注意セネバナリマセン。先生、私が疑ヒマスノハ、其點^デハ、アリマセン。若^シ水素ガ、燃燒シテ、シマヒマシタ時ニハ、全^ク躰、ドウナルデセウカ。

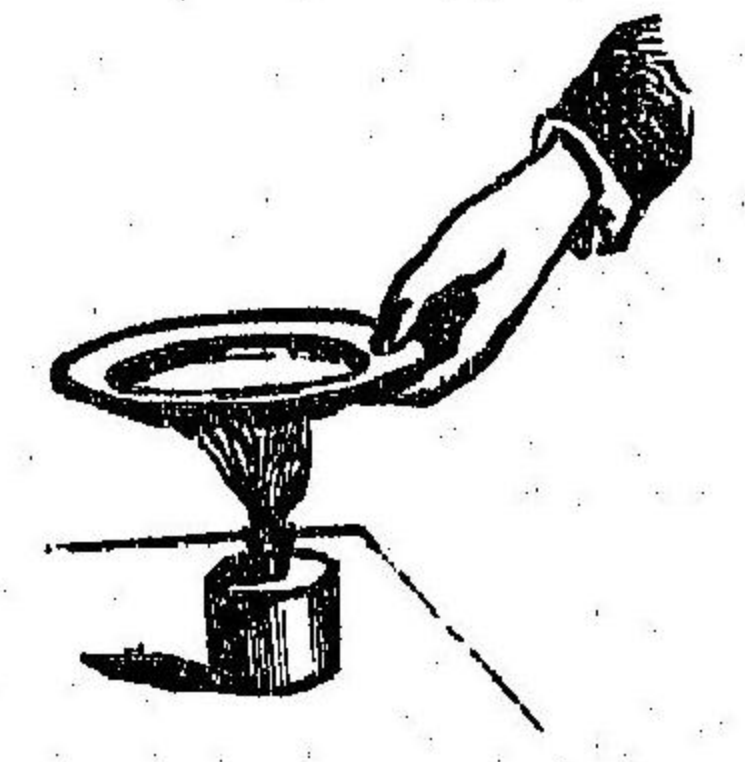
ソレハ、ムツカシイ處^デス。(へ)諸君ガ、前ノ試験^デ、硫黃ト、鉄ト、化合スルノヲ、見タ様ニ、水素モ、燃燒スレバ、酸素ト、化合シマス。化合シタ後ニハ、硫黃モナケレバ、鉄モナクテ、唯、硫^黄化鉄^トガ、殘ルト同様ニ、(こ)水素ト、酸素モ、化合シタ後ニハ、水素モ、酸素モ、殘ラナイデ、他ノ、新物^躰ヲ生ジマス。新物^躰ハ、何物^デセウカ。誰カ、之ニ、答フル人ハ、アリマセンカ。一人

モ、無イノデスカ。篤ト、御考ヘナサイ。我々ハ、前ニ、水ヲ、水素ト、酸素ニ、分解シマシク。然ルニ、今度ハ、酸素ト、水素ヲ、化合サセマシタ。如何デス、最早、諸君モ、一同ニ、思當タリマシタラウ。アー、水デアリマスカ。勿論ノフデス。併、諸君ハ、最少シ、早く、考當タラネバ、ナラヌ筈デス。諸君ハ、能私ノ試験ニ、注意シテ、各自ニ、試験シテ、各自ニ、其証據ヲ得ル心掛テ、ナケレバ、ナリマセン。

①何故物ヲ燃ヤセバ、水ガ出来マスカ。
②試験テ、之ヲ証明シ給ヘ。
③水素ヲ、燃ヤシタレバ、再、水ガ、出来マシタ。此他、我々が、燃ヤス、水ヤ、石炭等ノ物、水素ニハ、大抵水素ガ、アリマスカラ、若シテ、燃ヤス、水ハ、矢張、水ガ、出来マス。④諸君、茲ニ、冷イ皿ガ、アリマス。私が、此皿ヲ、アルコール、ランプノ、火ノ上ニ、箇様ニ、持チテ、居マス。第十圖、諸君、此皿ニ、點滴ガ、出来マシタ。コ

⑤復、水ヲ、元素ニ、分解スルコトヲ、何ト申シマス。カ。元素カラ、複

レハ、熱デ、蒸餾シタ、アルコールデハ、アリマセン。一寸、味ヲテ、御覽ナサイ。是ハ、アルコール中ニアル、水素ト、空氣中ニアル、酸素ノ、化合テ、出来タ、水デス。私ハ、右ノ通、諸君ニ、水ノ、組織ヲ、ニ、ノ方法デ、証明シマシタ。第一ニハ、電柱ノ、力デ、水ヲ、二、ノ、瓦、斯ニ、分解シマシタ。其中ノ、一、ハ、水素ト、申シテ、他ノ、酸素ヨリモ、二倍ノ、容積ガ、アリマス。第二ニハ、還元法デ、水素ノ、二ト、酸素ノ、一トヲ、再、化合サセテ、水ヲ、生ジマシタ。⑥此



第十圖

復、水ヲ、元素ニ、分解スルコトヲ、分析ト名ケ、又、元素カラ、複、水素ヲ、構成スルコトヲ、集成又ハ、合成ト申シマス。ソレデ、若、酸素ノ、一ト、水素ノ、二トヲ、混合シテ、管ノ、中ニ、入レ、之ヲ、火デ、熱

シタナラバ、水素ト、酸素ハ、ナクナリテ、水ヲ生じマセウ。併
 若我々が、水素ノ三ト、酸素ノ一トヲ、入レタナラバ、ドウナ
 リマセウカ。和田君。夫デハ、水素ガ、餘リ、多過ギマス。ソユ
 デ、水素ノ幾分ハ、餘分ニ、残りマセウ。併、何程位、残りマセ
 ウカ。一割ダケ。一ト云フ、意味デスカ。夫ナラバ、宜イ、是
 ト、同道理デ、若我々が、酸素ヲ、必要ナ割合ヨリモ、餘計ニ、入
 レタナラバ、其餘分ノ酸素ハ、化合サレズニ、残りマセウ。早
 ク云ヘバ、水ハ、一定ノ割合デ、水素ト、酸素ノ、化合レタモノ
 デ、アリマス。化學上ノ化合ハ、總ベテ、此場合ト、同トデアリ
 マス。

摘要

酸素ノ一容積ト、水素ノ二容積トヲ、混ジテ、之ニ、火
 ヲ點モセバ、爆聲ヲ發シテ、水ヲ生じマス。

復躰ヲ、元素ニ、分解スルトテ、分析ト申し、元素デ、復躰ヲ、
 構成スルコトヲ、集成(合成)ト申しマス。

第二 空氣ノ組成

第九章 空氣ノ組成。

我々ハ、是カラ、空氣ノ一ヲ、研究シマセウ。私ハ、先刻、諸君ニ、
 酸素モ、空氣ノ組成分中ニ、這入リテ居ルヲ、御話申しマ
 シタ。諸君ハ、水ノ話ノ處デ、既ニ、此瓦斯トハ、御馴染ニナリ
 テ居マス。其時ニ、私ハ、此瓦斯ガ、水素ヲ燃ヤシテ、水ヲ生じ、
 硫黄ヲ燃ヤシテ、無水亞硫酸ヲ生ズルヲ、御目ニ掛ケマ
 シタ。諸君ハ、未ダ、之ヲ、記臆シテ居マセウ。

空氣ハ、唯、酸素計テ、出來タモノデハ、アリマセニ。其證據ニ
 ハ、今、吹消シテ、マダ、餘燼ガ、残りテ居ル「マッチ」ノ先ヲ、空氣ニ

る空氣ハ何
々ノ瓦斯カ
ラ出來テ居
マスカ。
其混合ノ割
合ハ何程デ
スカ。

觸レサセテモ、再燃スルコトハ、アリマセニガ、純粹ナ、酸素
中デハ、ソレガ、再燃スルノヲ、見タデハ、アリマセニカ。(五)大
氣中ニハ、凡、五分ノ一程ノ、酸素ガ、アリマス。其餘ハ、窒素ト
名クル、瓦斯デアリマス。

第十章。窒素。

池田君、若、私ガ、君ニ窒素ヲ拵ヘテ、下サイト、云フタナラバ
君ハ、ドウシテ、之ヲ拵ヘマスカ。空氣中ノ酸素カラ、分離
サセテ、拵ヘマス。宜イ、併ソレハ、ドウシテ、分離サセマス
カ。空氣ニ、水素ヲ加ヘ、之ニ、火ヲ點ケマス。サウシマスレ
バ前ニ、先生ノ、仰セラレタ通、水素ガ、酸素ヲ連出レテ、水ト
ナリマス。ソコデ、窒素ハ、獨リ、居残りマセウ。成程、能考ヘ
マシタ。併此企テハ、實施スルノガ、餘程、ムツカシクテ、其上、費

用ガ、澤山カ、リマス。尤、ソレ相應ノ、準備ガ、整ヘバ、出來ナ
イノハ、アリマセン。竹下君、君ハ、何カ、善イ方法ヲ、考ヘ付
キマシタカ。

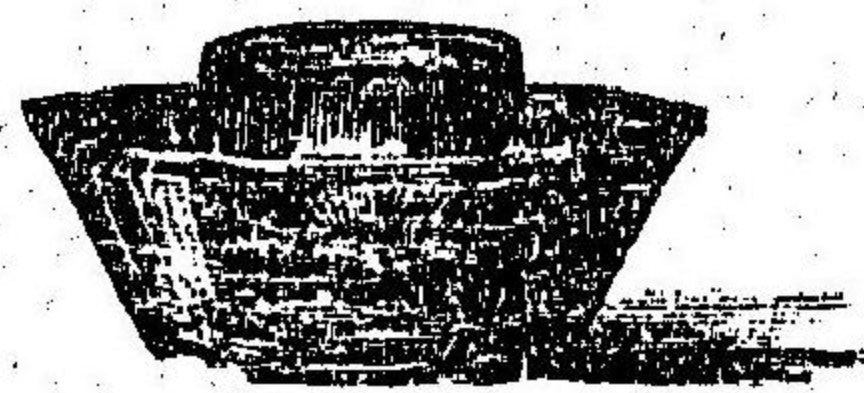
先生、コップノ下デ、硫黃ヲ燃ヤシタナラバ、硫黃ガ、酸素ヲ、吸
收シマシテ、窒素ハ、遊離シマセウ。是ハ、先日、先生ノナサレ
タ、試験デアリマス。能、出來マシタ。實ハ、右ノ方法デ、窒素
ヲ求メタ人モ、アリマシタガ、是デハ、純粹ナ窒素ヲ、得ルノ
ガ、ムツカシクアリマス。ナゼナレバ、硫黃ハ、到底、空氣中ノ
酸素ヲ、燒盡クスノガ、出來ナイカラデス。併、硫黃ノ代、ニ、燐
ト、云フモノヲ、用ヒタナラバ、此方法デ、窒素ヲ、抜取ルノガ
出來マス。

第十一章。燐デ窒素ヲ取ル方。

諸君、私ハ此通幸ニ、燐ノ小片ヲ、持チテ居マスカラ、一寸之
 デ、試験シテ見マセウ。御承知ノ通、燐素ハ、空氣ニ觸ル、ヤ
 否ヤ、火ヲ發シテ大變、危險デアリマスカラ、之ヲ、水ノ中ニ
 浸ケテ、置カネハナリマセン。御覽ナサイ私ハ、此器ニ、水ヲ
 入レテ、之ニ、板片ヲ浮カベ、其板ノ上ニ、此燐片ヲ置キ、ナル
 ベク、手早ニ、硝子罩ヲ、被フセマス(第十一圖)斯シテ、諸君、此
 方ノ暗室ニ、御出ナサイ。燐素ハ、今、空氣ニ、觸レマシタカラ、
 御覽ノ通、忽、光輝ヲ發シマス。此光ハ、恰、暗所デ、マツチヲ、何ニ
 カニ、摺附タ時ニ、生ズル光ト、同色合デアリマス。是ハ、マツチ
 ハ、大抵、燐ト、他ノ成分カラ、出來テ居ルカラデス。
 モー宜イ。是カラ、講堂ニ還リマセウ。此燐片ハ、澤山白イ煙
 ヲ、放チタ跡デ、全躰カラ、一時ニ、火焰ヲ生ジマス。如何デス、

燐ハ、何カ
 ラ、取リマス
 カ。

第十圖



燐が、空氣中ハ、酸
 素ト化合シテ、燃
 エタカラ、窒素ガ、
 残リマシタ。

何ト、奇麗デハ、アリマセンカ。(を)誰モ、箇様ナ
 モノガ、動物ノ骨カラ、採集セラレタトハ、思
 ヒマスマイ。

燐素ノ、燃エル熱ガ、強イカラ、空氣ハ、膨脹シ
 テ、幾分カ、罩内カラ、脱出シマス。御覽ナサイ、
 今、火ガ、消エテ、空氣ガ、冷エマシタカラ、水ハ、
 罩内ニ昇リ、静ニ、止マリテ居マス。此罩内ニ、残リテ居ル瓦
 斯ハ、極少量ナ、酸素ヲ、含ンデ居ル窒素デス。私ガ、再、之ヲ、暗
 室ニ入レマス。夫、光輝ガ、未、少シ見エマセウ。此光ガ、消エタ
 時ガ、即、酸素ハ、全ク盡キタ時デアリマス。此薄暗イ、光モ、實
 ハ、遲鈍ナ、燃燒デアリマス。我々が、先刻、見タノハ、活潑ナ、燃
 燒デアリマシタ。レテ見レバ、燃燒ニモ、種々ノ、階級ガアル

一ヲ、知ラネバナリマセシ。尤^モ燃燒ノ度ハ、違ヒマシテモ、是カラ、生ズル結果ハ、同^ジデアリマス。

摘要

空氣ハ、酸素ノ一ト、窒素ノ四トノ、割合デ出來タ、混合物デアリマス。若^ク、燐^ヲ、空氣中ノ酸素ヲ、化合サセマス。キハ、純粹ナ、窒素ガ、得ラレマス。

第十二章 燐素ト、酸素ノ化合物。

今ハ、窒素ノ、試験ヲスル順番ニナリテ來マシタ。併^シ犬塚君、私ハ、試験ニ、取掛カル前ニ、一寸、君ニ、尋ネタイ^ガアリマス。彼ノ燐ハ、如何ナリマシタカ。燐ハ、先日、硫黃ガ、化合シタ様ニ、空氣中ノ酸素ト、化合シマシタ。左様サウシテ、夫ガ、何トナリマシタカ。硫黃ガ、無水亞硫酸ト、ナリタマウニ、燐ハ、無水亞磷酸ト、ナリタ答^デス。イヤ、少^シ違ヒマス。

ソレハ、無水磷酸トナリマシタ。

先生アナタハ、無水磷酸ト、無水亞磷酸トガ、違フヤウニ、仰セラレマスガ、全体、亞ノ字ノ付クト、付カナイトハ、ドウ云フ違^ヒガアルノデスカ。

私ノ、愛スベキ兒童ヨ、其説明ハ、誠ニ、容易デス。即^チ硫黃、燐、其他ノ物躰ハ、種々ノ割合デ、酸素ト化合シテ、種々ノ酸類ヲ、構成シマス。ソレデ、之ヲ、知ラスルニハ、是非違フタ名ヲ、附ネバナリマセン。併^シ、割合コソ違ヘ、元^ト同、物躰カラ、出來テ居ル物ダカラ、其名モ亦、互^ニ、似テ居ネバナリマセン。^{（お）}夫^レ、亞ノ字ヲ加ヘタモノハ、酸素ノ分量ガ、少^クテ、亞ノ字ノ附カヌ方ハ、酸素ノ含^ル方ガ、多^クイノデアリマス。

例ヘバ、若^シ、遲鈍ニ燃ユルキハ、酸素ヲ吸收スル^トガ、少^クイカ

（お）酸類ニ、亞ノ字ノ附クモノト、附カヌモノトハ、ドウ違ヒマスカ。

ラ、無水亞磷酸ヲ生ジマス。

摘要 磷ハ、空氣中ノ酸素ト、化合シテ、無水磷酸、又ハ無水亞磷酸ヲ生ジマス。酸類ノ名ニ、亞ノ字ノ附クモノハ、酸素ノ含ミ方ノ、少イモノデアリマス。

第十三章。窒素ノ性質。

扱先刻ノ試験デ、漸ク、窒素ガ出來マシタ。是カラ、私ガ、其性質ヲ試験シテ見マセウ。茲ニ、昨夜、臺所デ捕ヘタ、鼠ガ居マス。御覽ナサイ、未鼠^{ネズミ}ノ中ニ、生キテ居マス。私ハ、此儘、水ヲ潜^カラシテ、之ヲ、窒素ノ中ニ入レマス。**第十二圖**諸君、御覽ナサイ、**(カ)**鼠ガ、大層悶^{モガ}イテ、斃レマシタ。醫者ハ、之ヲ、窒息シタト申シマス。**(ヨ)**此鼠ヲ殺シタモノハ、窒素デハアリマセン。

アリマスカ、毒デナケレバ、何故鼠ガ死ニマシタカ、之ヲ、証明シ給ヘ。

第二十圖



鼠ヲ窒素ノ中ニ入レタレバ、悶絶シマシタ。是ハ、酸素ガナイカラ、死ニダノデアリマス。

是ハ、酸素ガナイカラ、死ニマシタ。窒素ハ、決シテ、毒物デハアリマセン。其證據ニハ、現ニ、生息シテ居ル、我々ガ、呼吸スル空氣中ニハ、澤山ノ、窒素ガ、アルデアアリマセンカ。全躰、此瓦斯ニ、窒素ト云フ、名ヲ附ケタノハ、唯、生命ヲ、維持スルコトガ、出來ナイカラ、デス。ソレデ、鼠モ、此瓦斯ノ中デ、窒息シマシタ。窒素ハ、又、燃燒モ助ケヌモノデス。然レ、ドウシタナラバ、此事ヲ、証明スル¹ガ、出來マセウカ。火ヲ、點ケタ²マ³チ⁴ハ、到底鼠ノヤウニ、水ノ底ヲ、潜ラセル¹ハ、出來マセン。若²水ニ入レタナラバ、窒素ニ、近寄ル前ニ、消エテシマヒマセウ。諸君

小里科川

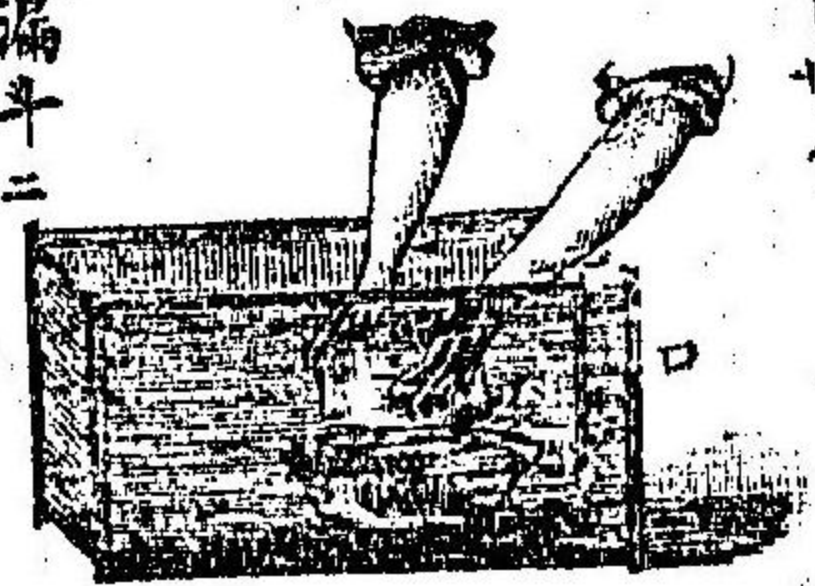
第...

化學篇

三十一

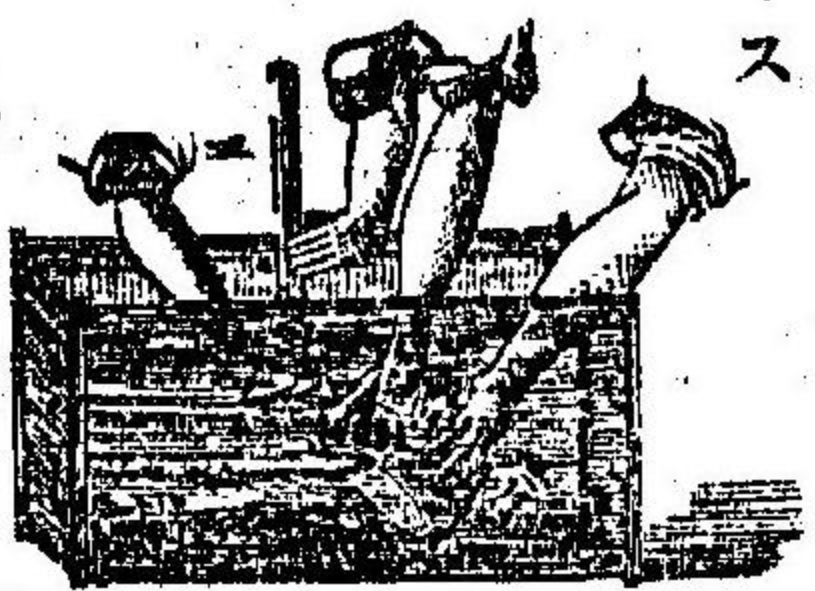
窒素ノ入りテ居ル硝子罩
(ハ)ヲ持揚ゲテ下サイ。

甲



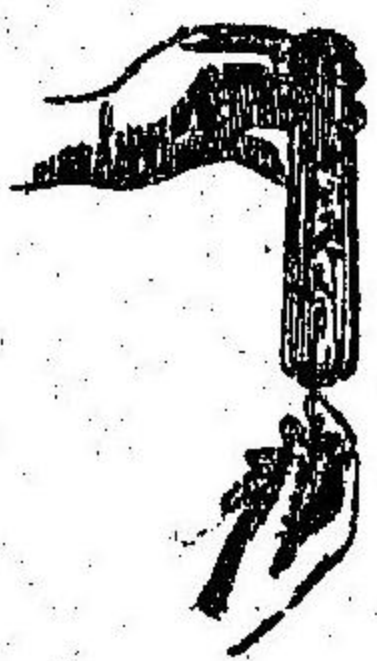
罩内ノ窒素ヲ漏斗ニ
受ケ管ニハレマス

乙



「シ」ガ窒素ノ中テ消エマシ
タ。窒素ハ燃焼ヲ助ケマセン。

丙



何カ善イ考ハアリマセンカ。誰モ
ナイト云ヒマスカ。別ニムツカシイ
コトハアリマセン。先日我々が他ノ
瓦斯ヲ管ノ中ニ取りタマウニ窒素
モ管ノ中ニ入ル、¹ガ出来ル筈デ
ス。我々ハ此鉢ヲ庭ニ持出シテ水槽
ノ中ニ之ヲ入レマセウ。又我々ハ硝
子罩モ鼠モ残ラズ之ヲ水槽ノ底ニ
置キマセウ。田尻君君窒素ノ入りテ
居ル硝子罩ヲ水(ハ)ノ中デロヲ下ニ
向ケテ持チテ居テ下サイ(第十三圖
甲)私ガ此小ナ管ニ漏斗ヲ挿込シマ

ス。勿論管ト漏斗ニハ水ヲ満タシテアリマス。御覽ナサイ、
筒様ニ漏斗ヲ下ニ向ケ其儘水ニ入レマス(第十三圖乙)今
田尻君君ノ持チテ居ル硝子罩ヲ徐々ト此漏斗ノ方ニ傾
ケテ下サイ。夫窒素ガ漏斗ニ移リテ管(ニ)ニ入りマス。是デ
準備ガ出来マシタ。扱私ノ指デ管ノ口ヲ閉ヂテ水カラ之
ヲ取り出シマス。矢張未其口ヲ下ニ向ケテ置キマス。サ
今能燃エテ居ルマシテ之ニ入レマス(第十三圖丙)夫御覽
ナサイ、此通火ガ直ニ消エマシタ。私思ヒマスニ諸君モ定
メテ窒素ガ燃焼ヲ助ケナイト云フハ是デ充分能御解
カリニナリマシタラウ。

摘要

純粹ナ窒素ハ毒ト云フデハアリマセンガ、生命ヲ
保存シ又ハ燃焼ヲ助クルモノデモアリマセン。

第十四章

空氣ハ、混合物ニシテ、化合物ニアラズ。

私ハ、先刻、諸君ニ向テ、空氣ノ、凡、五分ノ四ハ、窒素デアルト、申シマシタガ、是ハ、精密ナ割合デアリマセン。其精密ナ割合ハ、窒素ガ、七割九分二釐デ、酸素ガ、二割トハ釐デアリマス。即、酸素ノ、一容積ニ對シテハ、窒素ノ、三、八〇容積デアリマス。一重量ニ對シテハ、窒素ノ、三、三四八重量デアリマス。

〔私ハ、是カラ、空氣ハ、唯、混合物デアリテ、化合物デナイト云フノ御話ヲ、精ク、述ベマセウ。諸君能、御聞キナサイ、別ニムツカレイトモ、解カリニクイトモ、アリマセン。〕

〔先、混合物ノ割合ハ、右ノ通、非常ニ、複雑デアリマスガ、化合物デアハ、至極、簡單ナ割合デアリマス。諸君モ、思出シマセウガ、水ハ、水素ノ、二容積ト、酸素ノ、一容積デアリテ、其重量

〔空氣ハ、混合物デアリマス。又ハ、化合物デアリマス。〕
 〔何故、空氣ハ、混合物ト申シマスカ。〕

〔物躰ハ、如何ナル法デ、化合シマスカ。〕
 〔混合スル法ハ、ドウデスカ。〕

ハ、水素ノ一ト、酸素ノ八デアリマス。又、重量デ云ヘバ、硫化銻ハ、硫黄ノ四ト、銻ノ七デ、無水亞硫酸ハ、硫黄ノ一ト、酸素ノ一デ、硫酸ハ、硫黄ノ二ト、酸素ノ五デ、無水亞磷酸ハ、磷素ノ四ト、酸素ノ三デアリマス。〔ソコデ、早ク云ヘバ、私ガ、前ニ申シタ、通、總ベテ、物躰ノ、化合スルニハ、只、一定ノ、割合ガアル計、デナク、其割合モ、亦、簡單デアリマス。〕〔之ニ、反シテ、混合ハ、一定ノ割合ガナク、偶、アレバ、又、非常ニ、込入りテ居マス。〕

次ニ、空氣ノ組成ハ、容易ニ、變ハルモノデアリマス。先刻、燐ガ、燃エテ居ル間ニ、若、私ガ、水ノ中ニ、硝子罩ヲ押入レマシタナラバ、罩中ニ、残りテ居ル空氣ハ、通常ノ空氣ヨリモ、酸素ガ、少クアリマセウ。若、此試驗デ、長ク、燃燒サセタナラバ、

酸素ハ、益、少クナルデアリマセウ。シテ見レバ、空氣ノ組成ニハ、彼ノ、化學的化合物名クル様ナ、一定ノ割合ハアリマセン。

又、空氣ニハ、酸素ノ性質ト、窒素ノ性質ガアリマス。彼ノ、物躰ノ、燃燒ヲ助ケルノハ、即、酸素ノ性質デアリマス。併、燃、エ、ルカヲ弱クスルノハ、即、窒素ノ効能デアリマス。化合デハ、各自ノ性質ガ、ナクナリマス。例ヘバ、水デハ、水素ノ性質モ、酸素ノ性質モ、皆、消エテシマヒマス。ソコデ、私ハ、今、一度、繰返シテ、申シマスガ、空氣ハ、單ニ、混合躰デアリテ、決シテ、化合躰デハアリマセン。

④氣躰ノ、四元素中テ、ド、ノ、三元素ヲ、君ハ、學ビ、マ、シ、タ、カ、。

シ、**④**又、氣躰四元素中ノ、酸素ト、水素ト、窒素ト云フ、三ノ、單躰ヲ、學ンダカラデス。其氣躰四元素中ノ、第四ヲ、塩素ト申シマス。此元素モ、隨分有用デ、且、面白クモアリマスガ、之ヲ、話ス、片ハ、大變時間ヲ、要シマスカラ、先、其話ハ、止メテ置キマセウ。

併、我々ハ、是、大、研究シタカラト云フテ、決シテ、自慢スルコトハ、出来マセン。我々ノ、知ラナイモノガ、マダ、外ニ、澤山アリマス。ソレモ、單躰計、デハ、アリマセンニ、三、四、又ハ、其以上ノ、單躰カラ、出来タ、複躰モ、アリマス。我々ハ、逆モ、是、等ノ、物躰ヲ、悉、學ブ、コトハ、出来マセンカラ、其中、左程、要用デナイモノハ、概、畧サヘモ、説ク、コトハ、出来マセン。併、私ハ、最、多ク、諸君ニ、關係アリテ、最、多ク、諸君ニ、有用デア、ル、處ノ、種々ノ、面白イ

モノニ就イテ御話致シマセウ。

摘要 化合ニハ一定ノ割合ガアリテ其割合モ至極簡單

デアリマス。即重量デ云ヘバ水ハ水素ノ一ト酸素ノ八

デ、硫化鉄ハ硫黄ノ四ト鉄ノ七デ、無水亞硫酸ハ硫黄ノ

一ト、酸素ノ一デ、硫酸ハ硫黄ノ二ト、酸素ノ五デ、無水亞

燐酸ハ燐素ノ四ト、酸素ノ三デアリマス。

然ルニ混合デハ多クハ一定ノ割合ガアリマセン。偶ア

レバ非常ニ込入りテ居マス。例ヘバ空氣ハ窒素ノ七割

九分二釐ト、酸素ノ二割八釐デ、其容積ハ、酸素ノ一ト、窒

素ノ三、八デ、其重量ハ、酸素ノ一ト、窒素ノ三四八デアリ

マス。

第三。炭素。

第十五章。炭素ト植物質ノ組成。

第一ニ我々ハ木炭ノ研究カラ始メマセウ。(五)木炭ハ炭素

ノ純粹デナイ形デアリマス。(五)諸君ハ皆木炭ハ植物、即樹

質ヲ燻燒ニシテ拵ヘタモノト云フヲ能知リテ居マセ

ウ。是ガ炭素ハ植物中ニアルト云フ證據デアリマス。夫デ

炭素モ實ハ植物カラ取りマス。

炭素ハ實ニ植物ノアラユル部分ニアリマス。即其樹質ニ

モ、葉ニモ、花ニモ、炭素ノナイ所ハアリマセン。全躰植物性

ノ物躰ハ(五)皆炭素ガ水素ト酸素トニ化合シテ拵ヘタモ

ノデアリマス。御覽ナサイ、茲ニ一塊ノ砂糖ガアリマス。是

ハ諸君モ御存知ノ通彼ノ甘蔗ト云フ植物カラ取リタ物

デス。(五)私ハ之ヲ此赤ク燒イタ火鏟ニ入レテ火ノ移ラヌ

(五)木炭ハ何
デアリマス
カ
(五)木炭ハ何
カラ製シマ
スカ。

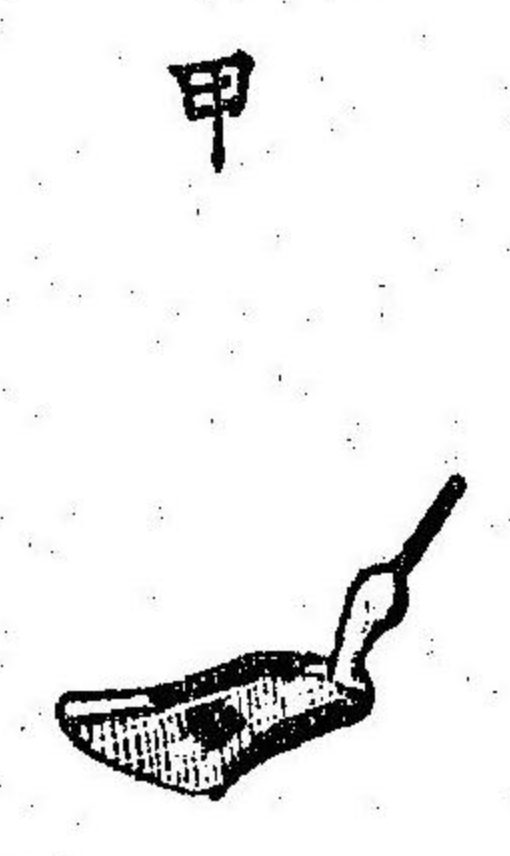
(五)植物ヲ組
成スル三元
素ハ何々デ
アリマスカ。

(五)砂糖ヲ火
ノ着カニ様

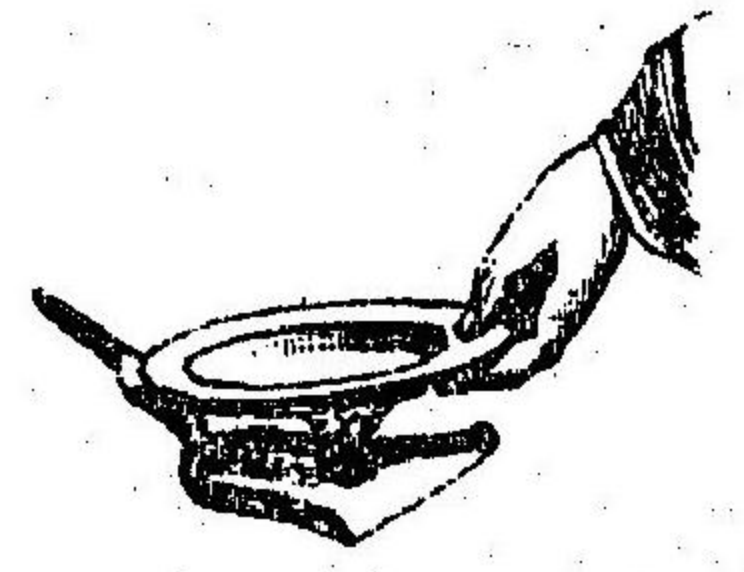
ニシテ、熱レバ、ドウナリマスカ。
 (あ)砂糖ニハ、炭素ノ外ニ何ガ入りテ居マスカ。
 之ヲ、証明シ給ヘ。

(い)澱粉ハ、何カラ出来テ居マスカ。
 アラビヤ、ゴムハ、如何。
 アルコールハ、如何。
 油ハ、如何。

砂糖ヲ熱レバ、赤熱ノ火鏝上テ、純粹ナ炭素トナリマス。



砂糖中ノ水素ト、酸素ガ化合シテ、水トナリ、冷血ノ裏ニ凝結シマシタ。



第 十 四 圖 甲 乙

ヤウニ、之ヲ熬リマス第十四圖甲(暫)スルト、只、純粹ナ黒イ、炭素大ガ残りマス。(あ)私ガ、其燃エテ居ル間ニ、冷イ皿ヲ、其上ニ被ブセマス第十四圖乙。スルト、諸君ハ、此皿ニ、點滴ガ凝結スルヲ見マセウ。此水ハ、砂糖ノ水素ト、酸素ノ化合カラ、生ジタモノデス。

(い)澱粉ヤ、アラビヤ、護謨ヤ、アルコールヤ、油、其他、諸有植物性ノ物質モ、皆、同様ナ結果ヲ與ヘマス。

如何デス、此炭素ト、水素ト、酸素ト云フ唯、三ノ單躰カラ、種々ノ物が、出来ルト云フハ、實ニ、造化ノ妙巧デハアリマセ

ンカ。

第十六章。動物質ノ組成。

(北)炭素ハ、又、動物ノ種々ノ部分ニモアリマス。(ク)俗ニ、骨炭ト申スモノハ、皆、密閉シタ器ノ中デ、骨ヲ燻燒^キシテ、拵ヘタ炭デス。

(ヤ)動物ノ脂肪ニモ、植物ノ油ノ様ニ、炭素ガ、水素ト、酸素トニ化合シテ居マス。(マ)脂肪ノ外、身躰ノ各部、即、肉ヤ、腦髓等ニモ、炭素ハ、是等ノ成分ト、窒素トニ、化合シテ居マス。總ジテ、動物ノ躰ノ違フタ部分ハ、皆、此四ノ單躰ガ、種々ニ、化合シテ生ジタモノデス。

(ハ)我々が、既ニ、觀察シタ通、此内ノ三ッハ、氣躰デ、第四番目ノ炭素ハ、固躰デアリマス。

(イ)動物ノ組成成分タル、四元素ノ中デ、何々ノ三ッガ、

(北)炭素ハ、其他何ニアリマスカ。
 (ク)骨炭ハ、何デアリマスカ。
 (イ)動物ノ脂肪ハ、何カエ出来テ居マスカ。
 (マ)肉ヤ、腦髓ニハ、又、何物カ、這入りテ居マスカ。

氣味アリ
マスカ、
固難ハ、何
アリマスカ。

摘要

組成シマス。

炭素ハ、水素ト、酸素トニ化合シテ、殆諸有植物質ヲ
動物ノ脂肪ヤ、植物ノ油ノ中ニモ、炭素ハ、酸素ト、水素ニ、
化合シテ居マス。

動物ノ肉ヤ、腦髓ノ中ニハ、炭素ガ、水素ト、酸素ト、窒素ト
ニ、化合シテ居マス。

又骨炭ハ、塞閉シタ器テ骨ヲ燻燒ニシテ得タ、單純ナ炭
素デアリマス。

ソレデ、動物ノ身軀ヲ、組成シテ居ル、アラユル物軀ハ、殆
四ノ元素、即炭素、水素、酸素、窒素ノ化合シタ、物デアリマ
ス。

第十七章。炭素ノ種々ノ形状。

石炭カラ
何が製セラ
レマスカ。

我々ハ、是カラ、炭素ヲ吟味シマセウ。私ガ、既ニ、御話申シタ
通、炭素ハ、樹質ヤ、木炭ヤ、骨炭ノ、成分ニ、入りテ居マス。諸君
ノ中ニハ、此外ノ形デアル、炭素ヲ、見タ人ガアリマスカ。
先生、私ハ、石炭ト、骸炭ヲ見マシタ。ア、骸炭ト、石炭トハ
同、炭素デアリマスカ。イ、エ、石炭ハ、油ギリテ、光リテ居
マスカ、骸炭ハ、全ク、乾イテ居マス。左様、夫ハ、唯、見タ所ノ
違ヒデスガ、君ハ、其他ニ、何か、著イ、違ヲ、記憶シマセンカ。福
島君、君ハ、瓦斯燈ヲ、點シテアル町ニ、住マレタサウデスガ、
多分、石炭ト、骸炭トノ、區別ヲ、知リテ居マセウ。ハイ、骸炭
ハ、石炭カラ、彼ノ、街頭ヲ照ラス、瓦斯ヲ製法シタ糟デアリ
マス。
(五)實ニ、其通デス。若石炭ヲ、十分ニ、熱シタナラバ、瓦
斯ガ、遊離シマス。サウシテ、筒様ナ物ガ、ドウシテ、石炭カラ

(三)石炭カラ、瓦斯ヲ取リ、夕跡ニハ、何が残りマス

(四)炭素ノ、他ノ形状デア、ルモノハ、何デアリマス

(五)金剛石ハ、何デアリマス

取レタカト、疑ハル、ホドノ種々ノモノガ、製法サレマス。即種々ノ染色ヤ、結構ナ香ヤ、其他、百種ノ事物ニ有用ナ物質ヤ、糖菓ニ用フル香氣等モ、出来マス。(二)レテ見レバ、石炭ハ、純粹ナ、炭素デアリマセン。唯、之ヲ焼イタ、跡ニ殘ル者、即彼ノ骸炭ハ、殆、純粹ナ、炭素デアリマス。

炭素ハ、猶外ノ形ヲレテ居ル者モアリマス。(三)諸君ノ、常用フル、鉛筆ナドヲ拵ヘルモノ、即黒鉛ト稱スルモノモ、殆、純粹ナ、炭素デアリマス。是ハ、加賀紀伊等ノ鑛山カラ、出ルモノデアリテ、又、石墨ト名ケマス。

(四)然、最、奇妙デ、最、驚クベキ一ハ、彼ノ金剛石モ、實ハ、純粹ナ、炭素デアルト云フ一デアリマス。私ガ、金石學ノ中デ、御話申レタ通、金剛石ハ、實ニ、透明デ、硬イ寶石デアリマス。夫デ、

何程、硬イモノデモ、容易ニ截リモシ、容易ニ彫刻モスル一ガ出来マス。諸君、此價ノ高イ寶石ガ、壹圓丈買ヘバ、車デ積込ム程、澤山ニアル、彼ノ穢ナクテ、黒クテ、質ノ脆イ石炭ト、同、化學上ノ、組成ヲ持チテ居ルトハ、丸デ、虚言ノ様デアリマセウ。然シ、是ハ、全ク、實事デアリマスガ、諸君ハ、容易ニ、之ヲ信ズル一ハ出来マスマイ。サウシテ、諸君ノ目ガ、其証據ヲ見ヌ間ハ、決シテ、之ヲ、承知シマスマイ。宜イ、私モ、豫テ、其覺悟デ居マシタカラ、決シテ、御業ジナサルニハ、及ビマセン。

摘要

石炭カラ、瓦斯ヲ取リタ後ニ、殘ル骸炭ハ、殆、純粹ナ、炭素デアリマス。金剛石ヤ、石墨モ、實ハ、純粹ナ炭素ノ一種デアリマス。

第十八章 炭素ノ燃燒ヨリ生ズル物。

先金剛石ノ炭素デアアルヲ証明シ給ヘ

先金剛石ヲ充分高イ熱度デ燒イタナラバ夫ガ膨脹シテ誠ニ能骸炭ニ似タ物質ニ變ハリマセウ併是ハ唯外見ノ似寄リデ化學上ノ同質タル証據デハナイトモ云ヒマスカラ夫ハ先暫サウト許シテ置キマセウ。此處ニ石炭ノ一塊ガアリマス。私ガ是ヲ火ニ投ジマス。スルト諸君御覽ノ通直ニ燃エテシマヒマシテ其後ニハ唯僅ノ灰燼丈ガ残リマシタ。此灰燼ハ唯不潔物デアリテ炭素デハアリマセン。炭素ハ燃エウセテシマヒマシタ。併先生先日ノ御講釋ニハ總ベテ物躰ハ決シテ消滅スルハ出來ナイモノト仰セラレマシタガ炭素ハ全躰ドウナリマシタデセウカ。福田君ヨク尋ネラレマシタ。私ガ炭

素ハ燃エウセタト申スノハ炭素ハ空氣中ノ酸素ト化合シタト云フ意味デス。然シ其化合ノ仕方ニ由リテ二種ノ瓦斯ヲ生ジマス。

即石炭ガ強ク燃ユル時ニハ炭酸瓦斯ヲ生ジマス。炭酸瓦斯ハ炭素ノ三ト酸素ノハデアリマス。若又石炭ガ遲鈍ニ燃ユル片ニハ酸化炭素ヲ生ジマス。酸化炭酸ハ炭素ノ三ト酸素ノ四デアリマス。

此學校ニ在ル様ナ小イ煖爐デハ石炭ガ燃エテ炭酸瓦斯ト酸化炭素ノ混合物ヲ生ジマス。煙筒ガ長ケレバ長い程火ガ能燃エ酸化法ガ活潑ニナリテ酸化炭素ノ生ジ方ガ少クナリマス。諸君ハ最早充分ニ炭素ノ化學的ノ性質ヲ理解セラレタ

石炭ガ強ク燃ユル片ニハ何ヲ生ジマスカ。石炭ガ徐ニ燃ユル片ニハ何ヲ生ジマスカ。此學校ノ煖爐デハ石炭ハ何ヲ生ジマスカ。火ガ能燃ユル片ハドウナリマスカ。

答デス。若、骸炭、骨炭、石墨、又ハ、金剛石ヲ燒イタナラバ、其燃
燒力ノ強弱ニ依リテ、必、炭酸力、又ハ、酸化炭素ヲ生ズルデ
アリマセウ。

(五)再金剛
石ハ炭素デ
アルヲ証
明シ給ヘ。

(六)サウシテ、若、金剛石ト、石墨ヲ燒ク片ハ、灰燼サエモ、殘ラ
ナイデ、其燃燒カラ、生ズルモノハ、唯、瓦斯丈デアリマス。コ
ノ瓦斯ヲ、生ズルモノハ、即、炭素デアリマスカラ、彼ノ石墨
ト、金剛石トハ、實ニ、純粹ナ、炭素デアリマス。

摘要 金剛石ヲ、高イ熱度デ、燒ケバ、膨脹シテ、骸炭ノ様ニ、
ナリマス。

若、木炭ヤ、石炭ヤ、骸炭ヲ、徐々ニ、燒ケバ、炭素ト、化合シテ、
酸化炭素ト云フ瓦斯ヲ生ジマス。酸化炭素ハ、炭素ノ三
ト、酸素ノ四デ、出來テ居マス。若、其燃燒ガ、活潑デアル片

ニハ、炭素ト、酸素ト、化合シテ、炭酸ト云フ、瓦斯ヲ生ジマ
ス。炭酸瓦斯ハ、炭酸ノ三ト、酸素ノ八ヲ、含ンデ居マス。

第十九章 酸化炭素瓦斯。

扱彼ノ炭素瓦斯ト、酸化炭素ハ、實ニ、我々ノ、竈ヤ、煖爐ヤ、ラ
ンプレヤ、蠟燭カラ、生ジマスカラ、其利害ハ、充分、我々が、注意
セネバナラヌモノデアリマス。

(七)酸化炭素
瓦斯ハ、ドウ
云フ性質ノ
モノデスカ。
(八)空氣中ニ、
酸化炭素ガ
アルハ、ドウ
云フ結果ヲ、
生ジマスカ。
(九)シテ見レ

我々ハ、先、酸化炭素瓦斯ノ研究カラ、始メマセウ。(一)此瓦斯
ハ、空氣ト、混合スレバ、無色無臭デアリテ、最、恐ルベキ、毒物
デアリマスカラ、餘程、用心セネバナラヌモノデス。(二)若、此
瓦斯ガ、空氣中ニ、唯、千分ノ一アル片ハ、僅、ノ時間デ、人ヲ殺
シマス。又一、百分ノ一アリテモ、強イ頭痛ヲ、引起コシマス。
(三)シテ見レバ、我々ノ家ニハ、必、高イ煙筒ヲ作りテ、此毒物

バ我々ノ健康ヲ害シ、或ハ生命ヲ失フ一モ、アリマセウ。木炭ヲ焚ク火鉢モ、酸化炭素ヲ澤山ニ生ジマスカラ、頭痛ヤ、蒼身症ヤ、或ハ危険ナ病氣サエモ、引起コス一ガアリマス。セ我國デハ、不用心ニモ、寢床ニ、アニコヲ入レ、又ハ、火鉢等ニ、木炭ヤ、餘燼等ヲ入レテ、煖ヲ貪ボル一デスガ、是ハ、惡イ風習デアリマス。夫デ、私ハ、務メテ、此惡風ヲ、矯メタイト思ヒマス。若煉化建屋杯デ、箇様ナ事デモ、致シタナラバ、ソレコソ、大變ナ害ヲ受ケテ、一命ヲ失フ一モアルデセウ。且現ニ、新聞ヲ見テモ、是等ノ不注意カラ、誤リテ、火ヲ失シ、家ヲ燒キ、剩ヘ、其身ヲ亡ボシタナドト云フ、憐レナ話ガ、屢揭ゲテアルデハ、アリマセンカ。

ヲ容易ニ排出サスル様ニ、セネバナリマセン。サモナケレバ、我々ノ健康ヲ害シ、或ハ、生命ヲ失フ一モ、アリマセウ。木炭ヲ焚ク火鉢モ、酸化炭素ヲ澤山ニ生ジマスカラ、頭痛ヤ、蒼身症ヤ、或ハ、危険ナ病氣サエモ、引起コス一ガアリマス。セ我國デハ、不用心ニモ、寢床ニ、アニコヲ入レ、又ハ、火鉢等ニ、木炭ヤ、餘燼等ヲ入レテ、煖ヲ貪ボル一デスガ、是ハ、惡イ風習デアリマス。夫デ、私ハ、務メテ、此惡風ヲ、矯メタイト思ヒマス。若煉化建屋杯デ、箇様ナ事デモ、致シタナラバ、ソレコソ、大變ナ害ヲ受ケテ、一命ヲ失フ一モアルデセウ。且現ニ、新聞ヲ見テモ、是等ノ不注意カラ、誤リテ、火ヲ失シ、家ヲ燒キ、剩ヘ、其身ヲ亡ボシタナドト云フ、憐レナ話ガ、屢掲ゲテアルデハ、アリマセンカ。

摘要

酸化炭素ハ、劇イ、毒瓦斯デアリマス。若此瓦斯ガ、空氣中ニ、千分ノ一モ、雜リテ居レバ、忽人ヲ殺シマス。烟筒ハ、酸化炭素ヲ、排出スルカラ、薪炭等ヲ、焚ク臺所ニハ、必、煙筒ヲ、作ラネバナリマセン。睡眠中ニ、室ヲ閉込メテ、火鉢ヲ置ク杯ハ、餘程、健康ニ、害ガアリマス。

第二十章。炭酸。

酸化炭素ニ、火ヲ附クレバ、水素ノ様ニ、燃エマス。之ヲ、燃ヤセバ、何ヲ生ジマスカ。福井君。炭酸瓦斯デアリマセウ。實ニ、其通テス。酸化炭素ハ、空氣中カラ、酸素ヲ連出シテ、更ニ、一定ノ割合デ、化合シマス。其化合スル有様ハ、奇麗ナ、青白イ、焰ヲ發シテ、燃エマス。御覽ナサイ、此小ナ煖爐ニ、私ガ、

投じタ、木炭ノ上下ニ燃エテ居ルノガ、即酸化炭素ノ焰デアリマス。然ルニ、不幸ナリニハ、酸化炭素ノ過半ハ、燃エナイデ、空氣ノ中ニ飛散シマス。

早ク云へバ、炭素瓦斯ハ、二ノ方法デ生ジマス。第一ニハ、炭素ガ直接ニ、澤山ノ酸素ト化合シテ生ジ、第二ニハ、前ニ出來テ居ル、酸化炭素ノ燃燒デ生ジマス。是レハ、我々ノ竈ニハ、斷エズ、起コリテ居ル一デス。此酸化法ガ、起コル爲ニ、我々ノ、此温熱ヲ得ルノデアリマス。

主炭酸瓦斯ハ、空氣中ノ何分ヲ占ムレバ、人ヲ殺ス程ノ毒ニナリマスカ。

炭酸瓦斯モ、無色ノ瓦斯デアリマスガ、殆、臭氣ガアリマセシ。此瓦斯ハ、酸化炭素程危険ナモノデハ、アリマセンガ、若、空氣中ニ、百分ノ二十モ、此瓦斯ガアレバ、隨分酸化炭素ニ劣ラヌ害ヲ致シマス。然レ、世人ハ、却テ、此炭酸瓦斯ニモ、

酸化炭素ト之ヲ比較シ給ヘ。

深く、用心セネバナリマセン。何故ナレバ、左ノ、二ノ道理ガ、アルカラデス。

第一ニハ、空氣中ニ百分ノ四、又ハ、五位ノ炭素瓦斯ガアリテモ、人ノ衛生上ニハ、格別、害ガアルトハ、思ハレマセンガ、其實、決シテ、サウデハ、アリマセン。

①我々ノ室内ニハ、何カラ、炭酸瓦斯ガ、生ジマス。

若、一室ニ、炭酸瓦斯ガアルトスレバ、是ハ、他處カラ、此瓦斯ヲ、持チテ來テ、其室内ノ空氣ニ、雜ゼタト云フ譯デハ、アリマセン。勿論、ソコニ、出來タモノデ、アリマス。②ソレナラ、何カラ、出來タカト云フニ、疑モナク、空氣中ノ、酸素ヲ消費シテ、出來タノデアリマス。

③室内ニ、百分ノ十ノ炭

酸素カラ、變化シテ居マス。④シテ見レバ、若、室内ニ、百分ノ

酸瓦斯ガ、生
カレバ、ドウ
ナリマスカ、
之ヲ呼吸ス
レバ、ドウナ
リマスカ。

自然ニ、炭
酸瓦斯ヲ、生
ズル一例ヲ
示シ給ヘ。

十ノ炭素ガアルトスレバ、前ノ道理デ、百分ノ十ノ炭素ガ、
足りナクナリマス。即チ百分ノ二十一ノ、清浄ナ空氣ガ、有ル
ベキ處ニ、唯十一丈ガ、残りテ居マス。諸君ハ、筒様ナ、空氣中
ニ、住ンデ居ル人ハ、二重ノ危険ヲ、受ケテ居ルヲ知リマ
セウ。第一ニハ、炭酸デ、毒ヲ流シタ空氣ヲ、呼吸シテ、其害ヲ
受クルト、第二ニハ、酸素ノ、足りナイ爲、ニ、窒息スルノ危
険ガ、アルトデス。是等ノ危険ハ、木炭ヤ、餘燼等ヲ、用ヒナイ
デモ、随分、起コルヲガアリマス。此瓦斯ヲ、拵ヘルニハ、外ニ
訛ヘルニハ、及ビマセン。我々ガ、戸ヤ、襖ヲ、悉密閉シテ、一同
此講堂ニ、殘ル丈、デ出來マス。何故、サウスルカト、諸君ハ、尋
ネマセウ。(ハ)アー、コレコソ、我々ガ、酸素ヲ、吸收シテ、炭素ヲ
呼出スルカラ、デアリマス。我々ノ、軀ハ、殆、木ノ片ガ、煖爐デ、

天然ノ炭
酸ハ、何處ニ
アリマスカ。

燃ユルヤウニ、身軀ノ内部デ、燃燒シマス。但、極、徐ニハ、燃エ
マスガ、決シテ、酸化炭素ハ、生ジマセン。併、是カラ、向ハ、他ノ
領分デ、アリマスカラ、我々ハ、此處デ、足ヲ止メネバ、ナリマ
セン。ソウシテ、後日、動物生理學ノ、講釋ヲ、致ス片ニ、是カラ
向テ、諸君ニ、御話申シマセウ。

(ニ)炭酸ハ、竈ヤ、生活物カラ、生ズル計、デハ、アリマセン。或、地
方デハ、地面カラ、生ジマス。ジャワ島ニハ、谷合カラ、此瓦斯
ガ、澤山、生ジマシテ、何物モ、其中ニ、生息スルトハ、出來マセ
ン。サウシテ、若鳥ナドガ、其上ヲ、飛ビマス時ハ、忽、落チテ、死
ニマス。又、ネーブル、近傍ノ、ポソロト云フ處ノ、掘抜、デハ、人
ハ、無難ニ、通行シマスガ、若、犬ガ、其中ニ、入りマスキハ、忽、炭
酸ノ、爲、ニ、窒息シテ、死ニマス。諸君ハ、何故、犬ニハ、害ガ、アリ

テ、人ハ、無難デアルカト、尋ネマセウ。是ハ、全躰、炭酸ハ、空氣ヨリモ、重クアリマスカラ、地面ニ近イ、低イ處ニ、殘リテ居ルカラデアリマス。

（匠）炭酸瓦斯ハ、如何ナル他ノ場合ニ生ジマス

（匠）炭酸ハ、又、麥酒ヤ、葡萄酒ヲ、醸造スル場所ニモ、生ジマス。ソコデ、若シ、空氣ノ流通ガ、不充分ナ處デ、葡萄酒ヤ、麥酒ヲ醸スコトハ、大變、怖ルベキ危険ヲ、起コシマス（第十五圖）。

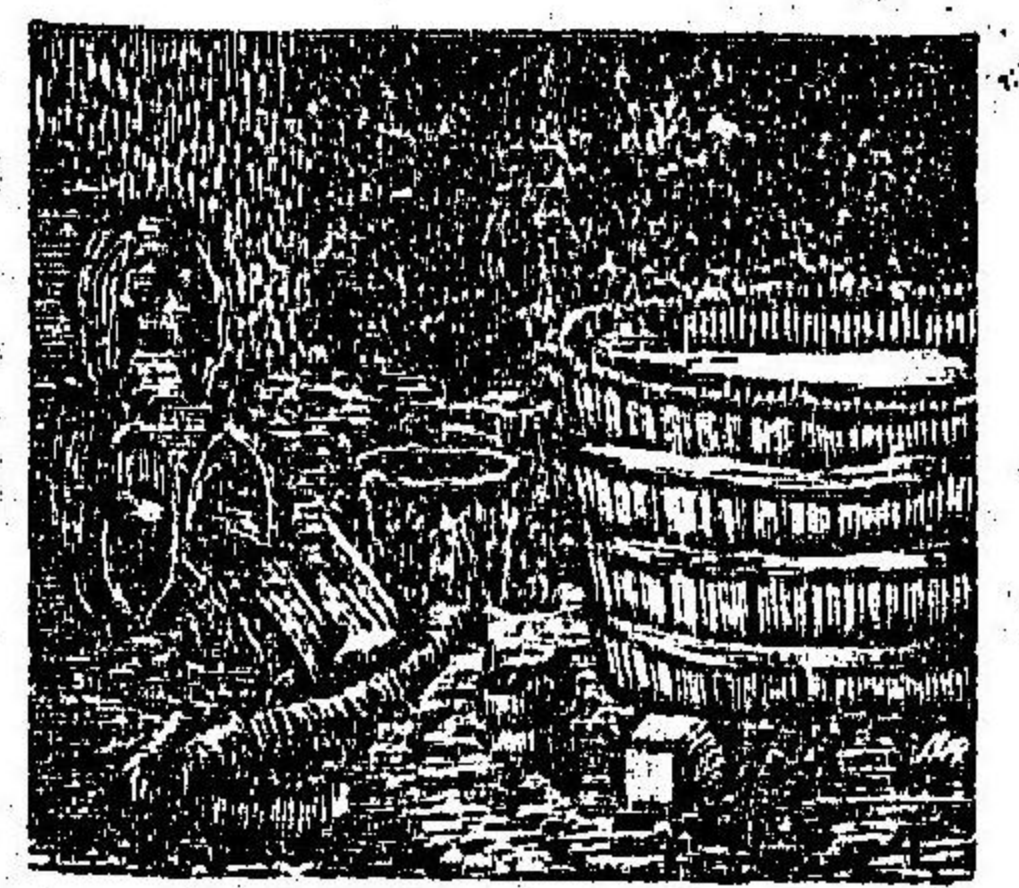
（匠）炭酸瓦斯ハ、何程ノ割合、空氣中ニ、混合シマス

（匠）右ノ次第デ、アリマスカラ、諸君ハ、空氣中ニハ、種々ノ割合デ、炭酸ガ、存在スルト云フコトヲ、聞キテモ、別段怪ム譯ハアリマスマイ。尤、其割合ハ、何時モ、千分ノ一以下デアリマス。

摘要

炭酸ハ、酸化炭素程、危険デハ、アリマセンガ、矢張、危険ナ病氣ヲ、惹起コシ、又ハ、窒息サセルコトサヘモ、アリマス。

第五十圖



炭酸瓦斯ハ、麥酒ヤ、葡萄酒ノ、醸造カラ、生ジマス。

人ハ呼吸スル間ニ、酸素ヲ吸收シテ、炭酸ヲ呼出シマス。炭酸ハ、又、麥酒ヤ、葡萄酒ヲ醸造スル所ニモ、生ジマス。醸造場ナドデ、時々、危険ナコトガアルノハ、此炭酸瓦斯ガ、アルカラデス。

第二十一章 炭酸石灰。

（匠）併、炭酸ハ、往々、天然ノ化合躰デアルコトガアリマス。ソコデ、私ハ、是マデ、毎度、益ヲ得タ所ノ試験ヲ、再、爰デ、用ヒマセウ。茲ニ、一塊ノ石灰ガアリマス。私ガ、之ヲ「ゴップ」ニ入レテ、其上、カラ、強イ醋ヲ、灌ケマス（第十六圖）（匠）諸君、御覽ナサイ、此

通氣泡が起コリマス。此瓦斯ハ、醋ガ遊離サセタ、炭酸瓦斯デアリマス。

尾上君、炭酸ハ、何ト、結合シテ、居マレタカ。日外、先生ノ御

醋ガ石灰石中ノ炭酸瓦斯ヲ遊離サセマレタ。

第六十

圖



話ニ依レバ、多分、石灰ト結合シテ居タト思ヒマス。實ニ、サウデス。其證據ニハ、若長イ間、極強イ火デ、石灰ヲ燒イタナラバ、其中ニ在ル炭酸ハ、遊離シテ、唯、石灰丈ガ、残りマセウ。夫デ、仮令、其後ハ、之ヲ、醋ニ入レマシテモ、少シモ、泡ヲ

起コス一ハアリマセン。

化学者ハ、石灰ト炭酸トノ、化合物ト、何ト、名ケマスカ。

り化学者ハ、此石灰質ノ化合躰ニ、炭酸石灰ノ名ヲ附ケマシタ。此名ニ依リテモ、炭酸ト、石灰トガ化合シテ、居ルト云フ一ガ、解カリマセウ。

第二十二章。炭酸石灰ノ還元法。

此御話ヲ、終ハル前ニ、我々ハ、水ヲ研究シタ時ト、同様ナリヲ致レマセウ。我々ハ、既ニ分析法デ、炭酸石灰ヲ、分解サセタカラ、今度ハ、還元法デ、之ヲ、元ニ復シテ、見マセウ。コシナ、容易ナ一ハ、アリマセン。我々ハ、^{コップ}ノ水ノ中ニ、此小イ、石灰ノ片ヲ入レマス。併、此石灰ハ、近頃、出来タ、生石灰デアリテ、水ニ、熱ヲ起コサセマスカラ、餘程注意セネバ、ナリマセン。今ハ、鎮マリマシタ。サウシテ、石灰ハ、溶ケマシタ。此液躰ト、硝子ノ底ニ、沈澱シタ者トヲ、分カツ為ニ、我々ハ、瀘紙ヲ疊ミ、漏斗ニ挿込ンデ、之ヲ瀘シマセウ。**第十七圖**御覽ナサイ。此瀘シタ水ハ、實ニ、透明デアリマス。併、其中ニハ、溶ケタ石灰ガ、混入シテ居マス。是ガ、石灰水(硬水)ト、名クルモノデ

ス。扱是カラ、此石灰水デ、炭酸石灰ヲ、拵ヘルニハ、何ヲ、之ニ、加ヘネバ、ナリマセシカ、松方君。炭酸デス。左様、併、赤坂君。

石灰水ヲ、濾紙デ、濾セバ、實ニ、透明デスケレバ、其中ニハ、石灰ガ、未溶解シテ居マ

第七十圖



ドウシテ、之ニ、炭酸ヲ、加ヘタナラバ、宜イデセウカ。私ハ、手風櫃ヲ、取リテ、竈ノ所ニ、行キ、石炭ノ、燃燒カラ、生ズル炭酸ヲ、其中ニ、充タシテ、石灰水ノ、中ニ、之ヲ、吹込ミマセウ。ア、ヨイ考、デスケレバ、若風櫃モ、ナク、火モ、ナイ片ニハ、之ヲ、ドウスレバ、宜イデセウ。今度ハ、稻村君ニ、聞キマセウ。ハイ、私ハ、親父ノ、話ニ、曾達水ノ、中ニモ、炭酸ガ、アルト云フヲ、聞キマシタカラ、私ハ、石灰水ノ、中ニ、曾達水ヲ、入レヤウト、思ヒマス。成

石灰水ニ、氣息ヲ、吹込

程、是モ、良イ考、デス。實ニ、曾達水ノ、中ニハ、炭酸ガ、アリマス。彼ノ、曾達水ノ、壺ヲ、明ケル片ニ、中カラ、氣ノ、出ルノ、ハ、此炭酸瓦斯、デアリマス。ア、真中君、私ハ、君ガ、何カ、明説ヲ、考出シタヤウニ、見受ケマスガ、如何デス。ハイ、我々ハ、呼吸デ、炭酸ヲ、生ジマスカラ、唯、石炭水ノ、中ニ、我々ノ、氣息ヲ、吹込ム丈デ、充分デセウ。是ガ、一番、便利ナ法ト、思ヒマス。ア、此答ガ、一番、能、出来マシタ。君ノ、云ハル、通、此法ガ、一番、便利デアリマス。併、容易ニ、此考、ハ、附キマセン。ソコデ、君ノ、明案ヲ、賞スル為、ニ、君ニ、其、試験ヲ、代理サセマセウ。此、麥稈デ、其水ヲ、御吹キナサイ(第十八圖)諸君、アレヲ、御覽ナサイ。水ガ、段々ト、濁リテ、來テ、恰、之ニ、牛乳デモ、入レタ様ニ、濃クナリマシタ。(真中君、是ハ、水ノ、中ニ、溶解シテアル、石灰ガ、

ノバドウナ
リマスカ。

〔五〕化學者ハ
此炭酸石灰
ヲ再造スル
コトヲ何ト
名ケマスカ。

學理科講義

第六

第三十 呼吸器

水が濁リテ来マシタ。是ハ眞
中君ノ肺臟カラ炭酸瓦斯ガ
出テ炭酸石灰ヲ生ジタカラ
デアリマス。



第十 圖

レテ、若我々ガ之ニ醋ヲ入レタナラバ、眞中君ノ肺臟カラ
出タ炭酸ハ、泡トナリテ、遊離シマセウ。

摘要

炭酸瓦斯ハ、石灰ト化合シテ、炭酸石灰トナリマス。
白堊ハ、即其炭酸石灰デアリマス。

第二十三章 酸化物ト、酸類ト、塩類。

私ハ、昨日、炭酸石灰ノ御話ヲ致シマシタガ、此炭酸石灰ニ

〔五〕石灰ハ、何
カヲ出来テ、
居マスカ。
〔六〕化學者ハ、
石灰ヲ何ト
名ケマスカ。

就イテハ、未外ニモ、種々ノ緊要ナ事ガアリマス。炭酸ト、石
灰トガ化合シテ、炭酸石灰ヲ生ズルノハ、既ニ、試験デ、御話
致シマシタ通デス。サテ、炭酸ハ、先日モ申シタ通、炭素ノ三
ト、酸素ノハデ、出来テ居マス。併石灰ハ、全躰、何デアリマセ
ウカ、單躰デスカ、又ハ、複躰デスカ。複躰デアリマス。左
様實ニ、複躰デアリマス。然、何カラ出来タ、複躰ダト云フノ
ハ、定メテ、御存知デハアリマスマイ。〔五〕之ハ、酸素カラ、分解
スルノ、ムツカシイ、金属ノ單躰ト、酸素トデ、出来テ居マ
ス。此金属ヲ、カルシウムト申シマス。〔六〕ウコデ、化學者ハ、石
灰ヲ、カルシウムノ、酸化物〔酸化カルシウム〕ト、申シマス。

第二十四章 金属ノ酸化物。

〔五〕酸素ハ、亦種々ノ金属ト、化合シテ、酸化物ヲ持ヘマス。尤

小理科講義

第六

化學篇

第八

三十一 呼吸器

が酸素ハ他
ノ諸金屬ト
モ化合シマ
スカ。
正ナルニ
又空氣ニ曝
セバドウナ
リマスカ。
正ナルニ
ハ水中デハ
ドウナリマ
スカ。

其酸化ニ要スル時間ト分量ニハ多少ノ差違モアリマス
ガ必酸化スルニハ違アリマセシ。(よ)例ヘバ、茲ニ、カルシユ
ムガアルトスレバ、之ヲ空氣ニ曝スルハ、直ニ、酸素ヲ吸收
シテ、石灰トナリマセウ。(た)若又、之ヲ水ニ入レマスレバ、忽
溶解シテ、水中ノ酸素ヲ、水素カラ、分離サセテ、是ト、化合シ
マス。是ガ、最易酸化スル金屬デアリマス。
今度ハ、鉄ノ御話ヲ致シマセウ。諸君モ、御存知ノ通、鉄ハ、空
氣ニ曝シテモ、直ニ、害ヲ受クルハアリマセシ。(札)併、晴朗
ノ天氣デモ、長イ間ヲ經ルカ、又ハ、濕氣ノアル天氣ニハ、二
三日モ經シバ、大層變化シテ、ツレガ、錆ビテ参リマス。化學
者ハ、之ヲ酸化スルト云ヒマス。コレハ、鉄ガ、周圍ノ空氣カ
ラ、酸素ヲ吸收シテ、之ト、化合シタノデアリマス。諸君ノ、能

我鐵ヲ空氣
中ニ曝セバ、
ドウナリマ
スカ。

五、錆ハ、何デ
アリマスカ。

二、ドウ云フ
結果ヲ、與ヘ
マスカ。

ね、水銀ハ、何
デアリマス
カ。

五、水銀ハ、ド
ウスレハ、酸
化シマスカ。

知リテ居ラレル、彼ノ赤イ粉末、即、錆ハ、實ニ、此、鉄ト、酸素ト
ノ、化合カラ生ズルモノデアリマス。(三)シテ見レバ、錆ハ、鉄
ノ、酸化物デアリマス。
次ニ、銅ハ、鐵ヨリモ、一層長ク、變化ヲ受ケナイデ、大氣中ニ
存在シマスガ、コレモ、遂ニハ、濕氣ノ爲、ニ酸化サレテ、緑青
ト名クル、綠色ノ物ヲ生ジマス。(つ)此、緑青ハ、即、銅ノ酸化物
デアリマス。

ね、今度ハ、水銀ヲ、吟味シマセウ。水銀ハ、私ガ、晴雨計ノ構造
ヲ、講釋シタ時ニ、諸君ノ御目ニ掛ケタ、アノ銀色ノ、液狀金
屬デス。此水銀ハ、何程、長ク、空氣ニ曝シテ置イテモ、別段、變
ハアリマセシ。(な)併、暫時、之ヲ、沸騰サセマスレバ、其表面ニ、
赤イ粉末ガ、浮カビマス。是ガ、水銀ノ酸化物デアリマス。

巨如何ナル
性質が金銀
ヲ區別シマ
スカ。

①天然ニ原
質ノ儘存ス
ル金屬ハ、何
々デアリマ
スカ。
②鉄ハ、ドウ
デスカ。
③亞鉛、錫
マ、鉛ハ如何
ナル姿デア
リマスカ。

⑤銀ハ、空氣ニ曝シテモ、或ハ之ヲ冷マシテモ、又ハ之ヲ熱シテモ、決シテ酸化スルコトハアリマセン。金モ、銀ト同様デアリマス。併、化學者ハ、間接ノ法デ、容易ニ、金ヤ、銀ヲ酸化サセマス。此通、礦物ニハ、酸化ノ早イモノト、酸化ノ遅イモノトガアリマス。酸化ノ早イモノハ、大抵、酸化狀デ掘出サレ、酸化ノ遅イモノハ、純粹ノ形デ、掘出サレマス。

⑥ウソコデ、金、銀、白金、水銀、銅ハ、純粹ナ、天然ノ金屬質デ、地中カラ、掘出サレマス。⑦然ルニ、天然ノ鑛ト云フモノハ、極稀デアリマス。⑧亞鉛、錫、鉛等ハ、大抵、酸素ヤ、又ハ、硫黃ト化合シテ居マス。併、是ハ、左程、早ク、酸化モシマセズ、又、酸素ニ對スル、親和力モ、強クアリマセンカラ、天然ニ、化合シテ居ル酸素ヲ、分解サスルニハ、格別ノ困難モアリマセン。

⑨酸素ト、強
イ親和力ノ
アル、金屬ハ、
何デアリマ
スカ。

⑨の併、カルシウムノ様ナ、酸素ニ對シテ、強イ親和力ノアル金屬ハ、固ヨリ、別論デアリマス。カルシウムハ、決シテ、天然ノ姿デ、アルモノハ、アリマセン。夫デ、其酸素ヲ分離シテ、金屬ノ姿ニスルトハ、非常ニ、困難デアリマス。最強イ火デ、燒イテモ、容易ニ、此結果ハ得ラレマセン。

⑩近頃ニ至
リテ、始メテ、
酸化狀カラ、
分解スルコ
トノ、出來タ
金屬ヲ名指
シ給ヘ。

⑩極昔カラ、石灰ハ、人ノ知リテ居タモノデスカ、是カラ、カルシウムヲ、分離サスルトハ、近頃ノ發明デアリマス。是ハ、強イ電柱ノ力デ、石灰ヲ分析シテ、得ルノデス。ポッタースカラ、ポッターシムヲ、抜クノモ、曹達カラ、ソーヂムヲ、抜クノモ、マグネシヤカラ、マグネシムヲ、抜クノモ、皆、電柱ノ力デ、分析シマス。サウシテ、此等ハ、皆、化學者ガ、夥多ノ辛苦ヲ以テ、得タ結果デアリマス。

之畢竟諸有
金屬ハ、酸素
ト化合シテ、
何ヲ生ジマ
スカ。

早ク云へバ、多少ノ難易ハアリマスガ、アラユル金屬ハ、
ドノ道ニテカ、酸素ト化合シテ、酸化物トナリマス。

摘要

生ジマス。

石灰ハ、カルシウムノ酸化物デアリマス。詳ク言へバ、カ
ルシウムト、名クル金屬ト、酸素ノ化合物デアリマス。

鏡ハ、濕リタ、空氣ニ當レバ、鏽ビマス。此鏽ハ、鉄ト、空氣中
ノ、酸素ノ化合物、即鉄ノ酸化物デアリマス。

銅モ、濕リタ、空氣ニ逢へバ、緑青ヲフキマス。是モ、銅ト、空
氣中ノ、酸素ノ化合物、即銅ノ酸化物デアリマス。

金ト、銀ハ、只、空氣ニ曝シク計テハ、酸化シマセン。ソレデ、
地中ニハ、時々、天然ニ、純粹ナ金銀ガアリマス。

之ニ反シテ、鐵、亞鉛、錫、鉛ハ、酸素ヤ、硫黃ト、大概、化合シテ
居マス。

ポッターズハ、ポッターシヤムノ酸化物デ、曹達ハ、ソウヂヤムノ
酸化物デ、マグネシヤハ、マグネシヤムノ酸化物デアリマス。

第二十五章 非金屬酸化物。

然シ、又、酸素ハ、金屬デナイモノトモ、化合シマス。

即我々ハ、酸素ガ、炭素ト化合シテ、酸化炭素ト、炭酸ヲ、拵
ヘルコトヲ、學ビマシタ。

又、酸素ハ、硫黃ト化合シテハ、無水亞硫酸ト、無水硫酸ヲ
生ジ、
又、燐ト化合シテハ、無水亞磷酸ト、無水磷酸ヲ生ジマ
ス。

又、酸素ハ、窒素ト混合シテ、空氣トナル計、デナク、眞ノ化

酸素ハ、金
屬デナイモ
ノトモ、化合
シマスカ。
又、酸素ハ、炭
素ト、化合シ
テ、何ヲ、集
成シマスカ。
又、硫黃ト、化
合シテ、何ヲ
集成シマス
カ。
又、燐ト、化
合シテ、何ヲ
集成シマス
カ。

成シマス。化
ニ窒素ト、化
合シテ、何ヲ
集成シマス
カ。
硝酸ハ、ド
ニ大性質ヲ
持チテ居マ
スカ。

合デ種々ノ酸化物ヲ拵ヘマス。其内、最要用ナモノハ、亞硝
酸ト、硝酸(硝石精)デアリマス。(江)此内、硝酸ハ、非常ニ燃焼シ
易イ、危険ナモノデ、一寸、指ナドニ、觸レテモ、直ニ、黄色ノ斑
點ヲ殘シマス。

第二十六章。酸類ト、塩基。

金屬ト、酸素トノ化合物ハ、大抵酸化物、又ハ、塩基類ト申シ
マス。彼ノボッターズ、曹達、石灰、マグネシヤ、鉄、銅等ノ酸化物
ハ、即、塩基類デアリマス。
酸素ト、非金屬トノ化合物ハ、一般ニ、酸類ト名ケマス。即、
私ガ、前ニ講義シタ通、炭酸、硝酸、硫酸ナドト、云ヒマス。併、諸
君ハ、少シモ、酸素ヲ含ンデ居ナイ物ニモ、酸類、又ハ、塩基類
ト、名クルモノガ、アルコトヲ知リテ、居ネバナリマセン。例ヘ

ハ、化學上ノ語デ、アムモニヤト云フ、アルカリハ、窒素ト、水
素ノ化合物デアリテ、少シモ、酸素ハアリマセンガ、矢張、塩
基類デアリマス。又、塩化水素酸(塩酸)ハ、鹽素ト、水素トノ化
合物デアリテ、彼ノ腐敗シタ、鶏卵ノヤウナ、臭氣ノアル、硫
化水素酸モ、唯、硫黃ト、水素ノ化合物デアリマス。

化學者が、此通ノ名ヲ附ケタノハ、決シテ、道理ノナイ譯デ
ハ、アリマセンガ、併、其説明ハ、諸君ニサノミ、要用デナイカ
ラ、之ヲ止メテ、是カラ、私ハ、酸類ヤ、塩基類ト、名クル物トニ
就イテ、他ノ性質ヲ、諸君ニ、御話致シマセウ。

御覽ナサイ、私ガ、此一パイノ水ニ、數滴ノ「アムモニヤ」ヲ入
レテ、其中ニ、向日葵色(ト)デ染メタ、青イ紙片ヲ浸ケマス。然ル
ニ、紙ハ依然ト、元ノ色ヲ、存シテ居マス。

又他ノ「コップ」ノ水ニ數滴ノ硫酸ヲ入レマシテ、私ガ同青ノ紙片ヲ、此水ニ浸シマス。御覽ナサイ、紙ハ直ニ赤クナリマシタ。私ガ之ヲ、此方ノ「アムモニヤ」ヲ入レタ「コップ」ニ、再浸ケマスレバ、又元ノ青色ニ復リマス。

ソコデ、酸類ハ、向日葵色ヲ赤クシ、アルカリ類ハ、青色ヲ戻スト、云ハレマセウ。總ベテ、植物カラ生ジタ色ハ、何デモ、是ト同様ニ、酸類、又ハ、アルカリ類デ、變色サレマス。

私ハ、今、諸君ニ、極奇妙ナ試驗ヲ、御目ニ懸ケマセウ。御覽ナサイ。私ハ、電柱ト、一パイノ水ト、ニッノ管ヲ持出シテ、恰先日、水ヲ分析シタ時ノ様ニ、万事ヲ準備シマス（第六圖乙丁ヲ見ヨ）。私ガ、水ニ向日葵色ノ藥液二三滴ト、硫酸曹達ト名クルモノ、小量ヲ入レマス。スルト、諸君ハ、電氣ガ流通シテ、

て酸ト、塩基トノ化合物ヲ、何ト申シマスカ。

酸素ヲ生ズル管、即積極ノ方ニ接シテ居ル、管ノ水ハ、青イ儘デ、居ルヲ見マセウ。

てソレ故、若、物躰ガ、電氣流通ノカデ、分析サレルキハ、酸ハ、積極ニ行キ、塩基、即アルカリ成分ハ、消極ニ集マリマス。總ベテ、酸ト、鹽基ノ化合躰ヲ、食塩ト名ケマス。

諸君モ、容易ニ、想像セラル、コトデセウガ、是等ノ物躰ハ、澤山ニアリマス。即凡五十ノ金屬ガ、皆、鹽基デアリマス。私ハ是カラ、其中、二三ノ、最面白クテ、必要ナモノヲ、話シマセウ。第一ニハ、炭酸塩類ヤ、其他、既ニ、度々、御話申シタ、彼ノ炭酸石灰ヤ、木炭ニ、澤山アル所ノ、炭酸「ポッター」スヤ、結晶ノマ、臺所用ニ供スル、炭酸曹達等デアリマス。炭酸塩類ハ、ドンナ酸類カラ、製セラレテ居テモ、若、之ヲ、分析スレバ、忽、其炭

酸ガ、氣射トナリテ、飛散スルモノデアリマスカラ、此事實
デ、容易ニ、見解クル₁ガ出來マス。

第二ニハ、硝酸鹽類デアリマス。是等ノ中、最面白イ者ハ、舊
クテ、濕氣ノアル壁ナドニ、澤山アル所ノ、硝酸ホ、タース「硝
酸加里」即硝石デアリマス。是ハ、硫黃ト炭素ト、ニ、混合スレ
ハ、火藥製造ニ、用ヒラレマス。

種々ノ硫酸鹽類モ、大層實用ニ、有益ナモノデアリマス。例
ヘバ、前ニ御話申シタ、炭酸石灰（漆食）硫酸曹達（硫酸那度留
母又芒硝（其他、藥用ニ供スル硫酸「マグネシヤ」舍利塩、硫酸
鉄（綠礬）硫酸銅（膽礬）等ハ、皆、此鹽類デアリマス。

磷酸鹽類ノ中ニハ、骨ノ成分ノ一タル、磷酸石灰ガアリマ
ス。此磷酸石灰ハ、屢、耕作ノ肥料杯ニ、用フルモノデス。又、珪

酸鹽類ハ、天然ニ、産スルモノデスガ、是モ隨分、要用ナ一部
ヲ、占メテ居マス。盤石、陶土、粘土、花崗石、珪石（石英等ノ石ハ、
皆、此珪酸鹽類ノ、化合物デアリマス。

此他ニ、酸素ヲ含マナイ、酸類デア出來タ塩類モ、澤山アリマ
ス。其内、能、人ノ知リテ居ルモノハ、塩化物ヤ、硫化物デアリ
マス。

海塩ハ、「ソヂアム」ノ塩化物デアリマス。詳ニ云ヘバ、唯、塩素
ト、「ソヂアム」トノ二種カラ出來タ、化合物デアリマス。

諸君ハ此海塩ノ様ナ塩類ト、先刻話シタ塩類トハ、大變ニ、
違フテ居ル₁ヲ、見出シマセウ。例ヘバ、炭酸石灰ハ、一、ノ炭
酸（炭素ト酸素ト、ニ、ノ石灰「カルシウム」ト、酸素トデア、出來テ
居マス。早ク云ヘバ、海塩ハ、二、躰カラ、出來テ居ルガ、炭酸石

灰ハ、三躰カラ、出來テ居マス。

摘要

炭酸、硫酸、磷酸、硝酸(酸化窒素)ト、非金屬躰ト、酸素ト、
化合シテ出來タ、諸有、化合物ハ、總ベテ、酸類デアリマス。
石灰、ボ、タ、ース、曹達、マ、グ、ネ、レ、ヤ、ハ、塩基類デアリマス。
酸類ト、塩基類トノ化合物ヲ、塩類ト名ケマス。
例ヘバ、炭酸石灰(白堊)ハ、炭酸ト、カルシウムノ、酸化物ト
テ、出來テ居マスカラ、塩類ト名ケマス。

普通ニ用フル金屬。

普通用ノ金屬中テ、最要用ナ者ハ、鐵デアリマス。鉄ハ、火テ、
赤ク燒ケバ、容易ニ、鍛鍊セラル、性質ガアルカラ、汎ク、用
ヒラレル様ニナリマシタ。ソレ故ニ、若、非常ノ、烈火テ、非常
ノ、強熱ヲ、與ヘマスト、或ハ、鑄鉄ニモ成リ、或ハ、鋼鉄ニモ成

リマス。

諸君ハ、鐵其他、汎ク用ヒラル、銅、鉛、錫、亞鉛、金、銀、水銀ノ様
ナ金屬ニハ、種々違フタ、用方ノアルヲ、知リテ居マセウ。
御存知ノ通、或場合デハ、種々ノ金屬ヲ混合シテ、細工用ニ、
必用ナ合金ヲ拵ヘマス。即、銅ト、亞鉛トヲ混合シテ、拵ヘタ
真鍮ヤ、又、銅ト、錫トヲ、違フタ割合デ混合シタ、青銅等ハ、右
ノ合金デアリマス。

既ニ、私ガ、御話申シタ通、或金屬、即、金、銀ノ類ハ、容易ニ、酸化
スル、一ガ、ナイカラ、純粹ナ形デ、岩石ノ内ニ在リテ、純金ノ
儘、掘出サル、一モアリマス。然ルニ、他ノ金屬ハ、多クハ、酸
化物ヤ、硫化物ヤ、炭酸塩類ノ形デ、存在シテ居マス。其内、硫
化物、又ハ、炭酸塩類ノ、姿デアル者ハ、空氣ニ觸レテ、曝サレ

マスキハ、硫酸ト炭酸ガ散リテレマヒ、金属丈ガ残リマス。酸化物ヲ分析スルニハ、之ニ石炭ヲ混合シテ、強熱テ燒キマス。スルト、石炭ハ、金属ノ酸素ニ化合シテ、炭酸ヤ、酸化炭素トナリテ、遊離シマス。ソコデ、跡ニハ、唯、金属丈ガ残リマス。

鐵ヲ、鎔鑪デ、鎔カスノハ、此方法ニ、據リタモノデス。金属ハ、種々ノ方法デ、互ニ適用セラレマス。金ヤ、銀ハ、他ノ金属ニ、之ヲ被セル⁺ガ出来マス。之ヲ、金鍍又ハ、銀鍍ト申シマス。又、同仕方デ、金属線ノ鍍ヲ、止メル爲ニ、鍍スル⁺モ出来マス。料理道具モ、綠青等ヲ防グ爲ニ、錫ヲ鍍シマス。

若私ニ、充分ノ時間ガ、アリタナラバ、金属ニ付イテ、マダ、澤山、面白イ⁺ヲ、御話申シタイガ、最早時間ガナイカラ、是デ、

ヤメマセウ。

摘要

鐵ハ、鍛鍊ニ適シマスカラ、廣ク、細工ニ用ヒマス。鑄鐵ト、鋼鐵ハ、鍊ニ、非常ナ強熱ヲ、加ヘタモノデアリマス。我々ノ金物細工ニ、多ク用フル眞鍮ハ、銅ト亞鉛ノ混合物デアリテ、青銅ハ、銅ト錫トノ混合物デアリマス。此等ノ混合シタ金属ヲ、合金ト申シマス。金ヤ銀ハ、容易ニ酸化シマセニカラ、之ヲ、他ノ金属ニ被セテ、其鍍ヲ拒ギマス。

作文問題

第一。混合ト化合(自三丁至九丁)

第二。水ノ組成(自九丁至十一丁)電柱ヲ以テ水ヲ分析スル法(水ノ還元法)

第三。水素ハ、燃燒爆發性ノ氣躰ナリ。○水素ハ、空氣ニ比較シテ、其重量如何○炭化水素○街頭ニ用フル瓦斯(自十三丁至十一丁)

第四。酸素○燃燒ニ對スル酸素ノ効用○水中ノ酸素○空氣中ノ酸素(自十四丁至十七丁)

第五。空氣○空氣ノ組成○窒素○磷素ヲ以テ、空氣ヨリ、窒素ヲ製スル法○窒素ノ性質(自二十八丁至三十丁)水ハ、化學的ノ化合物ニシテ、空氣ハ、混合物ナル

第六。(自二十五丁至二十二丁)

第七。炭素○炭素ハ、動植物中ニ存在スル一○炭素ノ種々ノ形狀(自二十九丁至二十五丁)

第八。炭素ノ、燃燒ヨリ生スルモノハ、何ゾヤ○酸化炭

素○炭酸(自二十九丁至三十四丁)

第九。炭酸石灰ノ分析法○同上ノ集成法(自三十四丁至三十七丁)

第十。酸化物○鹽類○酸類(自三十七丁至四十四丁)

學理和言述

第六

四

三和成齋

明治廿一年三月三十一日印刷出版

定價金拾九錢

版權登錄

著述者

大分縣平民

小栗栖香平

東京神田區佐久間町三丁目三十七番地寄留

發行者

牧野善兵衛

東京足立橋區通四丁目七番地

發行者

長谷部仲彥

東京京橋區銀座三丁目三番地

發行兼印刷者

朝香屋

大柴瀧劍

東京神田區鍛冶町十七番地

賣捌

東京通三丁目 九善書店

東京麴町三丁目 文海堂

同下谷練堀町 普及舎

大坂北久堂寺町 三木書店

彫刻人 東京神田區小川町壹番地 阿部喜三郎

