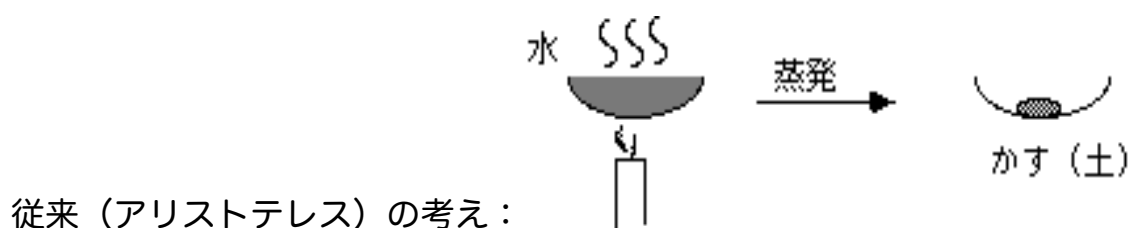


§4 ラボアジェの水研究

- A. 四元素仮説（元素の転換）の否定実験
- B. 燃焼の本質解明実験
- C. 水、空気の組成を決定
- D. 元素（単体）表の発表

A. 四元素仮説（元素の転換）の否定実験：ペリカン実験(1770)



水は土に元素転換される。

この説明が本当かどうかを調べる実験： 10.24, 1768に開始

1) 8回蒸留した水(20.0grain)をペリカン型フラスコ(21.5grain)に入れる。



2) すこし煮立たせてから栓をし、

全体の重さを測る。

$$20.0 + 21.5 = 41.5 \text{ grain}$$

3) 煮沸を101日間続ける(2.1, 1769まで)。

水は白く濁り始める。

4) さまして全体の重さを測る。

41.5grainで不変。

・ 白い浮遊物：4.9grain + 水蒸発後の残りかす：15.5grain

合計：20.4grain → ペリカン型フラスコの内壁が溶けだした物

・ 空のペリカンフラスコの重さ：4.12grain、すなわち、減少量は17.38grain

差：3grainは沈殿物に含まれていた水分による（重量誤差）とした。

結論：水は土に変換されない。

（四元素仮説（元素の転換）を実験に基づいて否定）

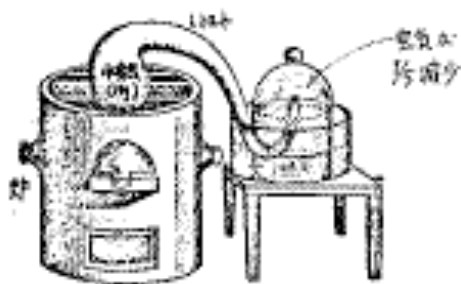
B. 燃焼の本質解明実験

金属として水銀を選び、燃焼に伴う重量変化に注目。

（1）水銀をレトルト・フラスコに入れ、

口先を一定容量の閉鎖空間に導く

（水銀：4 once、空気の量：50 inch³）



12日間炉で加熱

<結果>

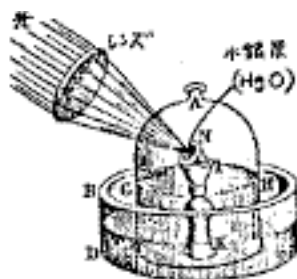
・ 水銀の表に赤い皮が生じる（水銀灰）：45grain

・ 空気の量：50 → 42 inch³に減少して止まる。

・ 残りの空気（「毒の空気(Azote)」）：

ローソクの火が消える。

(2) 水銀灰 (45grain) を閉鎖空間に置き、レンズで集光して加熱

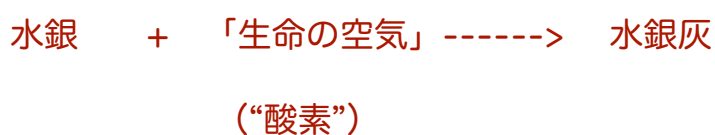


<結果>

- ・ 8 inch³空気の量が増える。
- ・ 前の実験の残りの空気 (42 inch³) と合わせると
50 inch³となり普通の空気と同じものであることを確認

【説明】 : 8 inch³の空気が水銀と結びついて水銀灰を生成し、水銀灰を加熱すると同じ空気を遊離する。

すなわち、**燃焼とはその空気 (「生命の空気」 = 酸素) が金属あるいは可燃性物質と結びつくこと。**



空気とは、「生命の空気」と「毒の空気(Azote)」の混合したもの (元素ではない) 。

金属灰は金属と“酸素”との化合物。

金属はそれ以上簡単な元素に分解できないので、“単体”と見なす。

C. 水の組成を決定

水の合成実験(1783) <プリント参照>

水素と酸素の混合比を変えて燃焼させる。

- ・ 容積比が2：1の時、水素も酸素も残らず完全に水に変わる

（水は水素と酸素から成る）。

- ・ 変化の前後で全体の重さは不変（燃素の存在を仮定する必要がない）。

水の分解実験（1785） <プリント参照>

沸騰させた水（水蒸気）を強熱した鉄管に通し、生じた水に不溶な気体を収集：

この気体は水素であることを確認した。

（水は、水素を含む化合物である／元素ではない）