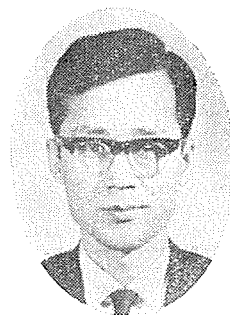




近代 化學의 開祖

Lavoisier



金 裕 善 博士

(韓國原子力研究所副所長)

現代의 科學은 人工衛星, 水爆, 計算機(Computer), 冷凍精子에 依한 生物增殖 等等 顯著한 發展을 거듭하고 있다. 그中에는 世界第一로 손꼽힐 問題들이 許多하다. 이제는 地球上에서의 技術의 發展은 既存原理, 既存技術에 立脚한 應用化에 始終하고 있을 뿐이고 Einstein의 相對性原理, Bohr의 原子核理論, 等等과 같은 劃期的인 基本原理의 發見은 더 많은 技術發展이 있을 後世에나 期待하여야 하는 狀態에 있다고 할 수 있다. 筆者는 이러한 뜻에서 近代化學 및 生産物의 基礎가 된다고 할 수 있는 燃燒理論을 發展시킨 Lavoisier를 紹介하여 보고자 한다. 基本原理의 發見이 科學技術의 發展에 想像하기 힘들 만큼 큰 影響을 미치게 됨을 다시한번 認識하고 앞으로의 國內 科學 技術界에서 確固한 基本原理의 發見이 있기를 바라는 마음이 切實하다.

近代科學史를 살펴보면 18世紀 後半에서 思想이 混亂을 거듭하고 있었음을 認識하지 않을 수 없다.

中世紀 以後의 Arab 鍊金術의 뒤를 이어서 文藝復興時代의 歐洲科學 特別 化學界에서는 物質과 操作方法만이 龍大한 數量推積되어 있을뿐이었고 이들을 整理한 指導理論이 缺餘되어있었던 希臘哲學 以來의 火, 水, 風, 土의 四元素說이 아직껏 重要한 位置를 占有하고 있었고 이것에 Arabia化學의 硫黃, 水銀, 鹽의 三元素說이 附加되고 過去 二千年間 되풀이 되었던 神秘主義가 그위에 다시 뒤섞여서 化學의 方向이 混沌되고 있었다.

이 時代에 化學의 物質의 燃燒作用은 Stahl이 Protiston이라 하는 具體性이 없는 要素를 假想하고 이 要素가 「없어 지는것」이 燃燒이며 그 結果 燃燒된 物質은 이 要素를 얻는 것이라고 하였다.

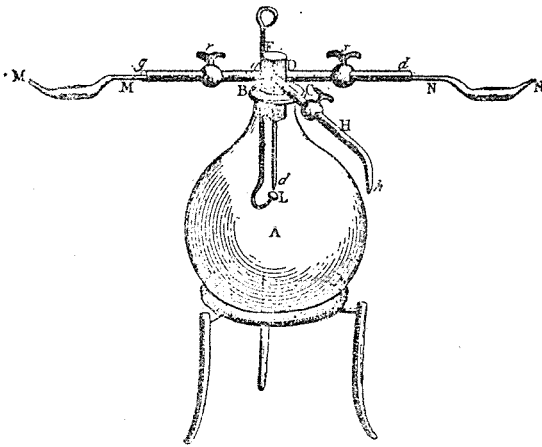
具體性이 없이 定量的인 實驗을 하지 않고 莫然히 提議된 이 理論은 亦是 神秘的 精神主義에 立脚한 假想에 不過하였던 것이지만 그 當時에는 定說로 되다시피 하였던 것이다.

Stahl도 實驗을 等閑視한 것이 아니었지만 化

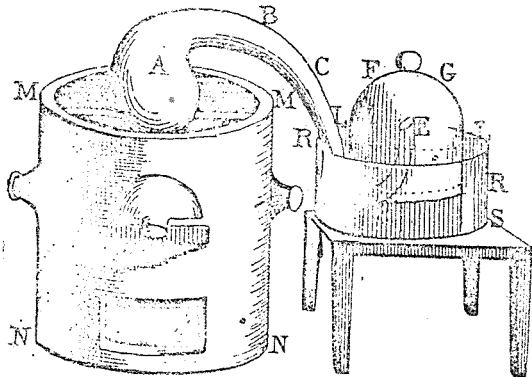
學實驗에 根源이 되는 定量的인 量的關係를 說明하지 못하였고 그 理論에는 想像의인 敍述이 있을 뿐 唯物論的인 分子의 概念이 缺餘되고 있었다.

이와같이 混沌되고 있던 化學思想의 定性的 風潮속에서 Lavoisier는 定量的인 實驗에 立脚하여서 化學의事實을 量的關係만으로 說明할 것을 主唱하였고 한편 어려운 與件 밑에서 實驗을 되풀이 하여 燃燒理論을 確立시켰던 것이다.

Lavoisier가 行한 實驗裝置는 그림 1에서 보여주는 바와 같은 簡單한 것으로서 今년에는 中



<그림 1-1 水銀으로 空氣를 分析한 有名한 實驗>



<그림 1-2 水銀의 연소실험에 使用한 裝置>

等學校實驗室에서도 볼 수 없는 幼稚한 것이다.

그러나 이 裝置를 가지고 그는 酸素와의化學反應이 燃燒作用의 根源이 되는 것을 實證하였고 이러한 作用은 定量的인 關係를 가지고 있었다.

그리하여 酸素의 作用으로 이루어지는 燃燒作用은 物質不滅의 原理에 符合되는 酸化作用이며 이러한 作用은 化學量論的인 關係를 갖고 火藥의 爆發, 生物體의 呼吸, 物質의 空氣中에서의 變質 등을 볼 수 있음을 實證한 것이다. 人間의 呼吸이 酸素에 依한 生體內燃燒作用임을 가려내기 위하여 그는 그림 2와 같은 裝置로 實驗을 行한 것이다. 自己의 呼吸, 夫人의 呼吸을 가지고 實驗을 거듭하고 어디까지나 實驗에 立脚한 定量的인 敍述만을 發表한 것이다. 神秘的인 精神主義에 始終한 當時의 環境에서는 劃期的인 快學로서 그의 化學量的인 實驗結果는 近代化學에 定量的인 思考方式을 導入한 始初의 것이 되고 있다.

한편 그는 科學者로서 實驗에 所要되는 費用을 마련하고자 佛蘭西 納稅組合의 徵稅官으로서 活躍하였다. 이러한 納稅組合의 業務를 擔當하는데 있어서도 그 當時의 主觀主義 思考方式을 따라서 冷靜하고 合理的인 數量關係에 立脚한 經理를 行하였고 그 當時 稅政의 弊端을 是正하였던 것이다.

酸素의 發見은 英國의 科學者에 의하여 이루어진 것이었지만 이 科學者는 그 作用을 實驗의 으로 立證하려 하지 않았고 그 當時 稅務行政에 는 훌륭한 稅政理論이 있었지만 보다 實現性과 量的인 關係를 定立하는데 失敗하였던 것이다. Lavoisier의 偉大性은 이러한 精神混沌 時代에 實驗과 定量的인 判斷에 立脚한 事物說明方式을 導入한 데 있다.

한편 偉大한 科學者가 모두 그러하듯이 그는 人間性이 豊富하고 愛族性이 있었으며 母國의 繁榮과 安定을 위하여서는 身命을 避하지 않은 熱血漢이었고 그 當時 佛蘭西內의 社會的인 混沌을 慨嘆하고 改革을 爲한 効力을 繼續하였던 것이 다.

그러나 이러한 그의 革命兒의인 態度는 當時의 頑固한 保守主義者이든가 또는 神秘主義科學者들의 反目과 反感을 산 것도 또한 事實이었다. 그의 正直한 正義觀과 人間을 疑心하지 않는 純情, 革命兒的氣質 등이 그에 對한 反感의 要因이 된 것이라 할것이나 그의 卓越한 科學上의 業績과 識見이 그 當時에 너무나 高踏의이어서 同僚들의 嫉視를 받은 것도 한편에서는 크게 그의 人生行路에 支障을 가져온 것으로 보여진다.

그리하여 1794年 8日 佛蘭西 革命政府의 國民 協議會 裁判官은 各方面에서 提出된 救命陳情을 無視하고 「佛共和國에서는 學者를 必要로 하지 않는다」하는 單純한 判斷만으로서 이 不出世의 科學者를 徵稅官으로서 民衆을 搾取하였다는 罪科를 뒤집어 씌어 斷頭臺로 보내 버렸던 것이다.

그의 卓越한 業績과 愛國心, 및 人間性으로 살피를 때참으로 어처구니 없는 悲劇的 最後를 마친 것이다.

그의 親友이었던 Lagrange 는 「그들이 Lavoisier의 머리를 눈깜짝할 사이에 잘라 버렸지만 이와같이 優秀한 머리를 얻기 爲하여서는 一世紀도 더 걸릴 것이라」고 慨嘆하였다 한다. 이와 같은 稚拙한 斷罪 後面에는 革命의 主導派이던 Marat가 科學技術院에서 行한 「火의 根源」이란 荒唐無稽한 講演에 對하여 Lavoisier가 學問的인 良心에서 痛駁한데 對한 怨恨도 一部 作用되었다 하니 애석한 노릇이라 할 것이다.

今日 科學技術의 發展은 顯著하고 人權擁護이던가 科學技術者에 對한 社會認識은 그 어느 時代보다도 昂揚되어 있다고 할 수 있다. 그러나 今日 國內의 科學技術界에서 程度의 差異는 있다고 하겠지만 Lavoisier와 비슷한 立場에서 科學의 發展을 爲하여 努力하는 人士들을 많이 볼 수 있는 한편 그와 비슷하게 學界나 社會에서 論駁되고 反感을 받고 있는 科學者를 또한 經驗하고 있다. Lavoisier의 例를 他山之石으로 삼아서 反省하여야 할 點이 있다고 思料된다.

