

Det moderna grundämnesbegreppets uppkomst

[Av Hjalmar Fors, ledamot, Svenska kemistsamfundets kemihistoriska nämnd]

Myndighetstraditionen har en lång historia i Sverige. Här lyfts kemister på Bergskollegiet fram i ljuset.

Bergskollegium var mellan 1637 och 1857 den myndighet som hade ansvar för Sveriges bergsbruk.

Under den första halvan av 1700-talet var det också utan tvivel den viktigaste vetenskapliga miljön i Sverige.

Bergskollegium kontor och laboratorier erbjöd då en sprudlande och spännande intellektuell miljö. Där arbetade bland andra Urban Hjärne, Christopher Polhem och Emanuel Swedenborg (den sistnämnda var som bekant naturfilosof innan han blev religionsstiftare).

Där arbetade också flera mycket skickliga kemister. Georg Brandt upptäckte där kobolt (1735), Axel Fredrik Cronstedt upptäckte nickel (1751) och Henric Teophil Scheffer gjorde där den första noggranna analysen av platinan (1752).

Det var första gången någonsin i historien, som kemister på modernt manér hävdade och försvarat prioritet till upptäckter av enkla kemiska substanser, alltså det vi kallar grundämnena. Trots detta är Brandt, Cronstedt och Scheffer inte särskilt välkända (deras upptäckter däremot, har naturligtvis varit kända sedan de gjordes).

Märkligt nog har heller ingen brytt sig om att noga undersöka de teoretiska utgångspunkter som de hade. När jag gjorde det så visade det sig att deras arbeten vilade på en teoretiskt mycket välarbetad grund. Deras främsta intellektuella verktyg var det så kallade negativt-empiriska grundämnesbegreppet.

Detta innebar i korthet att en substans ska betraktas och behandlas som enkel och homogen fram till dess att man kan bevisa genom analys att den går att sönderdelas i andra mer grundläggande beståndsdelar.


Ingen hade tidigare arbetat så systematiskt från denna utgångspunkt som Bergskollegiets kemister. De använde begreppet för att argumentera för att det fanns en avgränsad grupp tidigare kända metaller, och att deras egna upptäckter

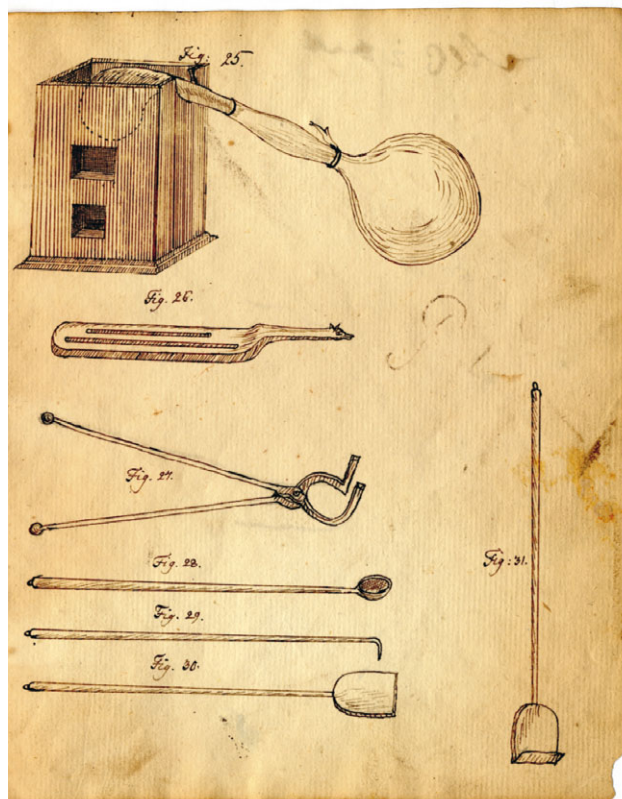
lade nya till listan. Deras mål var enkelt och i högsta grad ekonomiskt inriktat: nämligen att analysera mineralprover från de svenska gruvorna i jakt på nya värdefulla metaller.

Här uppstod alltså ett nytt vetenskapligt och ekonomiskt sätt att resonera kring substanser som skulle få stor efterföljd, inte minst i Sverige. Enligt en beräkning har 40% av alla grundämnesupptäckter från medeltiden och fram till 1886 gjorts här. Men än viktigare är kanske att själva föreställningen att betrakta dessa substanser som kemiska grundämnena filosoferades fram på en svensk myndighet. Mer om detta finns att läsa i min bok *The Limits of Matter: Chemistry, Mining and Enlightenment* (Chicago, 2015).

P. S. Kanske någon som är insatt i kemins historia undrar vart flo-gistonet tog vägen? Enligt standardberättelsen om 1700-talets kemi menade alla kemister före Antoine-Laurent Lavoisier (1743-1794) att metaller bestod av två ämnen, nämligen en metallkalk och flo-giston, den så kallade brännbarhetens princip.

Detta stämmer dock inte. Flo-gistoneteorin var långt ifrån så etablerad som äldre forskning gjort gällande. Många kemister utgick istället från andra teoribildningar, bland annat den traditionella aristoteliska teorin att metaller skapas av svavel och kvicksilver.

Bergskollegiets kemister tog dock avstånd från alla teorier om metallernas komposition, och därmed också från alkemiska försök att tillverka metall på artificiell väg. 



Teckning av instrument för probering tagen ur Carl von Linnés *Vulcanus Docimasticus* vilken föreställer *Proberkonsten* (1734). Probering innebär att fastställa metallers (även ädla) renhet och kvalitet samt att undersöka mineralprover för att fastställa halten av metall i dem. Handskrift i KTHBs samlingar, foto Tommy Westergren, Kungliga Tekniska Högskolans Bibliotek.