

DE BEREIDING VAN ALUMINIUM UIT ZIJN OXYDE.

In den vorigen jaargang werd in het *Wetenschappelijk Bijblad* melding gemaakt van eene welgeslaagde poging van E. en A. COWLES om het metaal aluminium uit zijne verbinding met zuurstof af te scheiden door het mineraal korund met kool te gloeien, zooals met behulp van gloeiende kolen in de hoogovens aan de ijzerertsen en bij de tinmijnen aan den tinsteen de zuurstof onttrokken wordt. Bij de afscheiding van aluminium uit korund werd hierbij voordeel getrokken van de hitte van het elektrisch fornuis; door verbranding van kolen had men vroeger den vereischten warmtegraad niet kunnen verkrijgen.

De zaak bleek echter niet alleen uit een wetenschappelijk oogpunt maar ook met het oog op de toepassingen van zeer groot belang te zijn. Sints de bereiding van het aluminium toch door DEVILLE had men recht de grootste verwachtingen omtrent de diensten van dit metaal te koesteren. »Het is toch lichter dan glas, bijna even schitterend en even bestendig aan de lucht als zilver en bestand tegen de meeste scheikundige werkingen. Wegens zijne smeltbaarheid, pletbaarheid en smeedbaarheid verdient het als een edel metaal naast goud, platina en zilver te worden genoemd; het smelt eerst bij eene hooge temperatuur en vervluchtigt niet. Wat zijne algemeene verbreiding in groote hoeveelheden aangaat, overtreft het zelfs het ijzer; de bovenste aardlagen bevatten er in haar klei een rijkdom van, voldoende voor de behoeften der meest beschaafde tijdperken.»

Met de eigenschappen, die zoo even werden opgesomd, blijkt, hoe geschikt het aluminium zou zijn in den scheepsbouw, voor telegraafdraden, voor wetenschappelijke toestellen, voor huishoudelijke artikelen enz. Eén ding alleen stond aan deze toepassingen in den weg, namelijk de omslachtige en kostbare bereiding. Vergeleken met den prijs van het eerste door DEVILLE bereide aluminium (20,000 gulden voor één K.G.), was de prijs later wel zeer gering (in Frankrijk bedroeg de prijs in 1884 80 francs per K.G., maar toch was het aluminium veel te kostbaar voor een algemeen gebruik.

De arbeid der heeren COWLES brengt hierin hoogstwaarschijnlijk verandering. Zij kozen als aluminiumverbinding, waaruit het metaal moet worden afgescheiden, het korund, dat voor ongeveer 54 pct. uit aluminium en voor ongeveer 46 pct. uit zuurstof bestaat. Dezelfde samenstelling heeft de aluinaarde, die uit kryolith of uit aluin kan worden bereid. Waar men niet zooals in Noord-Amerika over aanzienlijke hoeveelheden korund kan beschikken, zal men op de eene of andere wijze eerst aluinaarde moeten maken.

De oven, waarin het mengsel van korund en houtskool tot de vereischte temperatuur wordt gebracht, is eene soort van buis van gebakken steenen; deze buis is 30 cM. breed, 38 cM. hoog en 1,5 M. lang. Van binnen wordt zij bekleed met een mengsel van houtskool en kalk; de houtskool wordt daartoe eerst in kalkmelk gebracht en vervolgens laat men haar drogen. Het laagje kalk rondom de kooldeeltjes moet verhinderen, dat het graphiet, waarin de houtskool ten gevolge van de sterke verhitting langzamerhand verandert, eene aaneengesloten laag vormt, die de elektriciteit goed geleidt. Aan beide uiteinden der buis wordt een stuk kool 75 cM. lang en met eene doorsnede van 7,5 cM. zóóver naar binnen geschoven, dat zij elkander binnen de buis bijna aanraken. Een mengsel van 12 gewichtsdd. korund, 6 dd. grof gestooten kool en 12 dd. gekorrelde koper wordt daarop rondom de beide stukken kool binnen de buis gebracht. Later werd het koper weggelaten. Eene dynamo-elektrische machine bracht den stroom voort, waardoor de beide koolspitsen tot gloeiens toe werden verhit. Zoodra zij gloeiden en het koper gesmolten was, verwijderde men de koolspitsen van elkander en maakte men den stroom veel sterker door den weerstand, die zich in de geleiding bevond, weg te nemen. Vijf uren achtereen wordt de inhoud der buis gloeiend gehouden; de kool verbindt zich met de zuurstof van het korund tot gasvormig koolmonoxyde, hetwelk door openingen in de buis eenen uitweg vindt, en het vrijgeworden aluminium smelt met het koper samen tot eene legering, die een weinig koper minder bevat dan het bekende goudgele aluminiumbrons. De prijs van dit aluminiumbrons daalde in Amerika reeds tot een derde van zijne vroegere waarde.

Eerst werd dus nog geen zuiver aluminium verkregen en nog is men daarin niet volkomen geslaagd, hoewel bij het gebruik van krachtiger dynamo-elektrische machines het koper weggelaten kon worden. Voortdurend werd de eene machine door eene andere en betere vervangen. Eerst wordt gesproken over een arbeidsvermogen van vijftig paardekrachten

geleverd door twee machines, later over negentig paardekrachten, vervolgens over driehonderd, eindelijk is het laatste nieuws, dat door den fabrikant BRUSH te Cleveland een dynamo-Mammoth of dynamo-Colossus geleverd is, die een arbeidsvermogen van vierhonderd paardekrachten zal leveren. De plannen der heeren COWLES worden ten uitvoer gebracht door eene vennootschap de *Cowles Electric smelting Company*. Zij beschikt te Lockport over een waterval, door wiens arbeidsvermogen (van 2000 paardekrachten) de nieuwe dynamo-elektrische machine, volgens *La Nature* thans de machtigste die er bestaat, in beweging zal worden gebracht. Wellicht wordt onder haren invloed het zoogenaamd »metaal der toekomst" de held van den dag.

D. v. C.