

«Jeg hadde ventet å finne et rått forsøk på å virkeliggjøre en umulighet. I stedet fant jeg ikke bare en grundig vitenskapelig, men også industrielt fullt utviklet prosess, utarbeidet med vidunderlig innsikt og omsorg».

**I den ene enden av Birkeland-Eyde-prosessen er vanlig luft. I den andre enden er kalksalpeter (kalsiumnitrat,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ), kjent i de første årene under produktnavnet Norgesalpeter.**

Uten utviklingen av lysbueovnen (Birkeland-Eyde-ovnen) ville ikke prosessen vært mulig. Ovnene skulle konstrueres og fungere i drift, men også den videre kjemiske prosess måtte utvikles på en slik måte at sluttproduktet både virket og var regningsvarende.

Professor Ole Kr. Grimnes fremholder i biografien om Sam Eyde at det var knyttet «mindre prestisje til de kjemiske enn til de elektriske eksperimentene. Men gradvis skulle det vise seg at de kjemiske problemene bød på like store utfordringer som de elektriske».

I forbrenningskammeret i lysbueovnen ble det dannet nitrogenmonoksid (NO). Den videre utfordring var todelt; både å øke konsentrasjonen av NO i gassen som kom ut av ovnen og å omdanne NO til mest mulig nitrat.

Professor Bjørn Pedersen skriver i en artikkel i «Kjemi» at det først og fremst var Birkelands oppgave å lage NO fra luft. Å bestemme hvor mye NO som ble dannet i ovnen og finne veien fra NO til nitrat var en oppgave for kjemikere. Sam Eyde hadde en uvanlig evne til å håndplukke og gi tillit til unge medarbeidere. Noe av det samme ser vi hos Birkeland, for hans første assistent, realfagstudent Jørgen Rødseth, er bare 21 år når han i mai 1903 trekkes inn i forsøkene. Det var analyser og gassabsorpsjon Rødseth arbeidet mest med. Et par måneder seinere engasjeres en av Birkelands tidligere studiekamerater, 36-årige Claus Nissen Riiber. Han er kjemiutdannet og universitetsstipendiat.

En viktig oppgave for Rødseth og Riiber var å bestemme hvilken mengde NO som kom ut av ovnen. Etter en del prøving og feiling utviklet de et nokså sinnrikt system for dette, ikke perfekt, men det fungerte. Ettersom det var mulig å måle energiforbruket i ovnen (i kW/år) og gjennomstrømningen av gass i ovnen, ble det også mulig å regne ut hvor mange kilo salpetersyre som kunne produseres i løpet av ett år.

Eyde og Wallenberg var særlig opptatt av dette tallet. De mente utbyttet måtte overstige 500 kilo. Ut fra datidens energipris anslår professor Pedersen at det ville være mulig å produsere ett tonn salpetersyre for 34 kroner. Til sammenlikning lå prisen på ett tonn chilesalpeter rundt 200 kroner. Etter at det tidlig i august 1903 ble laget salpetersyre av en viss mengde, kunne Eyde samme måned ta med seg en prøve til wallenbergene i Stockholm.

Det var likevel et langt stykke vei fram til et salgbart sluttprodukt - kalsiumnitrat. Nøkkelen til å lykkes også med dette lå i reaksjonen mellom salpetersyre og kalkstein. Flere andre dyktige kjemikere og ingeniører ble engasjert for å få til dette.

Notodden Salpeterfabriker, som kom i drift fra mai 1905, selv om den var «en forsøksfabrikk», er den første egentlige salpeterfabrikken. Med andre ord: Fra de første forsøkene på universitetet i Kristiania til en kommersiell prosess var utviklet tok det bare litt mer enn to år! Meget imponerende!! kommenterer professor Pedersen. I løpet av denne korte tida var jo også et nytt mineralgjødning blitt utprøvd, både på Landbrukshøyskolen på Ås, på andre læresteder og hos Holta-familien på gården Tunga i Hitterdal.

Innstillingen fra den internasjonale ekspertkommisjonen som besøkte Notodden i juli 1905, er selvsagt et avgjørende uttrykk for hvor vellykket arbeidet med den norske lysbue-prosessen faktisk var. Et tankevekkende uttrykk for det samme er at F. Wilhelm Muthman, professor i uorganisk kjemi ved den tekniske høgskolen i München, i 1903 vurderte forbrenning av nitrogen i en lysbue som en metode helt uten noen framtid.

Det sterkeste uttrykket er likevel kommentaren som professor S.T. Thompson, et av medlemmene i ekspertkommisjonen, ga etter at Kristian Birkeland holdt foredrag i London i 1906. Han følte seg nødt til å innrømme at han ved sitt besøk på Notodden «hadde ventet å finne et rått forsøk på å virkeliggjøre en umulighet. I stedet hadde han funnet ikke bare en grundig vitenskapelig, men også industrielt fullt utviklet prosess, utarbeidet med vidunderlig innsikt og omsorg»