

# LYSBUEOVNEN

**Birkeland-Eyde-metoden går ut på å lede luft inn i en rund ovn hvor en lysbue ble dannet mellom to elektroder i et kraftig magnetfelt. I ovnen oppsto en skiveformet flamme hvor plasmatemperaturen holdt rundt 3000 °C og omdannet luft til nitrogenoksid-gass.;  $N_2 + O_2 \rightarrow 2 NO$ .**

Kvelstoffoksid (NO) er en fargeløs gass. Denne lar seg ikke absorbere, verken når den er varm eller kald, og den vil igjen spaltes hvis den avkjøles langsomt. En hurtig avkjøling er derfor nødvendig for å gjøre forbindelsen stabil.

I Birkeland-Eyde-ovnen slynges gasspartiklene (ved hjelp av flammen) ut i det ytre luftlaget i ovnen og kjøles dermed raskt ned til ca 1000 grader C. Ved en slik temperatur kan molekylet holde seg stabilt.

Gassen suges ved hjelp av vifter ut av kanalene i ovnens øvre og nedre del og føres gjennom rør, som er kledd med chamottestein, for å avkjøles til ca 50 grader.

I neste trinn blir gassen ledet inn i et rom hvor den oksideres med oksygen fra ovnsluften til NO<sub>2</sub>, som er en brunfarget, sterkt etsende gass.  $2 NO + O_2 \rightarrow 2 NO_2$ .

For å produsere salpetersyre ble gassen absorbert ved at den reagerte med vann i et absorpsjonstårn.  $3 NO_2 + H_2O \rightarrow 2 HNO_3 + NO$

## **Gode tekniske løsninger:**

Elektrodene i lysbueovnen ble konstruert av kobberør som var bendt i U-form. Gjennom disse ble sendt vann til avkjøling. Elektrodene kunne da brenne i ukevis, uten stans i driften.

## Absorpsjonstårn

Vitenskapsmenn og bedrifter i andre land foreslo at salpetersyren skulle blandes med vann og kalkstein i tårn av stentøy eller glass. Dette var en ekstremt dyr løsning.

Sam Eyde var ikke så lite stolt over at det var mulig å finne en langt bedre løsning på Notodden: "Løsningen blev den lykkeligst mulige. Vi blev stående ved den gode norske granitt. ... *I denne norske sten fant vi et billig og tilstrekkelig syrefast materiale og på samme tid kraftig nok til å bygge tårn av så store dimensjoner som vi trengte. Og til fyllmasse i tårnene viste det seg at vi kunde bruke almindelig norsk kvarts*".

Ekspertkomiteen som Banque Paribas sendte til Norge sommeren 1905 skulle blant annet undersøke forsøksstasjonen og drøfte tekniske og finansielle spørsmål. Komiteen delte seg i to grupper, en kjemisk avdeling og en for fosser og den elektriske Birkeland-Eyde-ovnen. Selv om rapportene var positive, ble det også påpekt at det var rom for forbedringer.