

661.25(492)

## Zwavelzuur

### Een nieuw type zwavelzuurfabriek in Nederland.

Nederland werd minder direct dan omringende landen getroffen door het wereldzwaveltekort, doordat het zwavelverbruik betrekkelijk gering was tengevolge van het feit dat, in tegenstelling met bijvoorbeeld België en Engeland, zwavel in Nederland niet als grondstof voor zwavelzuur gebruikt werd.

De zwavelschaarste is evenwel indirect toch zeer voelbaar geworden. De beperking van de zwavelexport uit Amerika naar Europa (Nederland viel terug van 2700 ton in 1950 op 2250 ton in 1951) had tweërlei gevolg voor de zwavelzuurvoorziening van Nederland.

Ten eerste ontstond in België, dat voor een gedeelte van zijn zuurproductie op zwavel was aangewezen, een tekort waardoor de uitvoer van zwavelzuur (vroeger o.a. als „acide fatale”, een afvalproduct van de zinkroosterijen) sterk ingekrompen werd tengevolge waarvan de superfosfaatindustrie, als grootste verbruiker in Nederland, haar boven eigen productie vallende behoefte niet meer dekken kon. De totale productie van zwavelzuur (berekend als 100%) in Nederland bedroeg in 1950 450 000 ton, waarvan meer dan de helft voor rekening van de superfosfaatindustrie komt. Ten behoeve van de laatste werd bovendien uit België 140 000 ton zuur geïmporteerd.

Ten tweede werden in het buitenland op grote schaal zwavelzuurfabrieken — met zwavel als grondstof — op het verwerken van pyriet ingericht, waardoor een zo grote vraag naar pyriet ontstond, dat de mijn capaciteit onvoldoende bleek. Indirect veroorzaakte zo de zwavelschaarste een pyrietschaarste, hoewel voor een uitputting der pyrietvoorraden in deze eeuw niet gevreesd hoeft te worden.

Het ligt voor de hand dat hier, evenals elders, nagegaan werd welke grondstoffen buiten zwavel en pyriet voor verwerking tot zwavelzuur in aanmerking zouden komen. Als een van de belangrijkste komt daarbij naar voren zwavelwaterstof, welke in een drietal industrieën in grote hoeveelheden als bijproduct ontstaat, nl. bij de aardgasraffinage, bij het kraken van minerale oliën en bij de vergassing van steenkool. Het Nederlandse aardgas bevat slechts weinig  $H_2S$ , maar zowel de cokesovengasindustrie als de aardolieindustrie zijn in staat grote hoeveelheden zwavelwaterstof te produceren. Geschiedde de ontzaveling van cokesovengas vroeger door het gebruik van

gasaarde, nieuwere werkwijzen maken het mogelijk zwavelwaterstof als zodanig te winnen. In de aardolieindustrie kan de bij het kraken ontstane zwavelwaterstof eveneens op verschillende wijzen gewonnen worden. Een samenvatting van werkwijzen ter afscheiding van zwavelwaterstof wordt gegeven door *Reed*<sup>1)</sup>.

Voor de verwerking van zwavelwaterstof staan twee wegen open: men kan door partiële oxydatie volgens het Claus-systeem zwavel winnen of wel de zwavelwaterstof tot  $SO_2$  verbranden en verder oxyderen tot zwavelzuur. In gevallen waar ter plaatste behoefte aan zwavelzuur bestaat verdient de laatste methode de voorkeur: het zwavelrendement is hoger, terwijl de kosten voor een Claus-installatie vermeden worden.

Bij directe verwerking van zwavelwaterstof staan twee mogelijkheden open. Indien men zwavelzuur van 98% produceren wil moet het bij de verbranding van  $H_2S$  ontstane water uit het verbrandingsgas verwijderd worden. Verdere oxydatie van het zwaveldioxyde geschiedt op de normale wijze volgens het contactstelsel. Bij de Staatsmijnen is een installatie volgens dit principe in aanbouw. Indien het geproduceerde zuur niet sterker dan 80% behoeft te zijn, zoals in de fosfaatindustrie het geval is, kan gewerkt worden volgens de z.g. „natte contact” methode, waarbij de, een kostbare apparatuur vereisende, ontwatering vervalst. Een probleem vormt de absorptie van  $SO_3$ , welke zonder nevelvorming alleen mogelijk is in sterk zuur. Door toepassing van een 30 000 Volt electro-precipitator na de eigenlijke absorptietoren is deze moeilijkheid ondervangen.

De bouw van een zwavelzuurfabriek volgens het laatste principe was in Nederland mogelijk door de toevallige ligging van een van de fabrieken van het Albatros Superfosfaatconcern naast de raffinaderij van de B.P.M. te Pernis. Het transport van het 98% zwavelwaterstof bevattende gas geschiedt onder de tussen beide bedrijven liggende openbare weg door in een dubbelwandige pijpleiding; vele veiligheidsmaatregelen zijn getroffen in verband met de zeer grote giftigheid en explosiviteit van het gas. De installatie bestaat uit een verbrandingsoven, warmte uitwisselaar, contactoven, absorptietoren en electroprecipitator. De jaarcapaciteit bedraagt 17000 ton zwavelzuur 80%.

Voor verdere bijzonderheden wordt verwezen naar de desbetreffende publicatie<sup>2)</sup>.

J. H. Schuringa.

<sup>1)</sup> *Reed, R. M.* en *Updegraff*, Ind. Eng. Chem. 42, 2269 (1950).

<sup>2)</sup> *Schuringa, J. H.* Industrie chimique 38, 273 (1951).