

ERNEST SOLVAY (1838 – 1922)

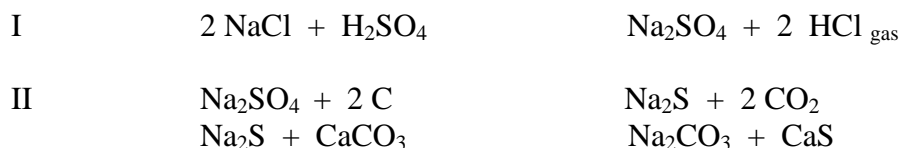
Ernest Solvay, de beroemde Belgische industrieel en scheikundige, wordt geboren te Rebecq-Rognon op 16 april 1838 als zoon van een zout-raffinadeur. Zijn kennis berust op autodidactisch studiewerk en op zijn vele scheikundige en elektrische proefnemingen van zijn jeugdijaren. Om gezondheidsredenen kan hij niet naar de universiteit en gaat hij op jonge leeftijd (vanaf 1859) werken in de gasfabriek van zijn oom Semet in Sint Joost ten Node. Daar ontwikkelt hij in 1861 een nieuw procédé voor de fabricage van natriumcarbonaat (soda) uit het ammoniakhoudend water van de gasfabriek met kooldioxide en zout.

Natriumcarbonaat

In die jaren kent soda een veelzijdig gebruik in de fotografie, schoonmaak en hygiëne, pH-controle van water, waterverzachter, behandeling van textiel, glas en glazuur, voedseladditief, volumetrisch reagens, e.a. Voor de industriële revolutie won men de soda uit de as van geïmporteerd hout uit Rusland en Amerika. Een andere bron, as van zeewieren (kelp) vooral uit Schotland, Ierland en Bretagne, leverde minder zuiver natriumcarbonaat. Tenslotte was er de zeer zuivere “Barilla”, vervaardigd uit de as van planten rond de Middellandse Zee. Herhaalde malen wordt de as uitgelooft en wordt de oplossing verdampt tot een bruikbaar product.

Maar het zeewier geraakt uitgeput en het vervoer is duur. Het aanbod kan de sterk toenemende vraag naar soda voor de industriële producties van glas, zeep, textiel, papier en in wasserijen niet langer aan. Het is tijd om uit te kijken naar een nieuw continu industrieel proces.

De Franse arts Nicolas Leblanc (1742 – 1806) had reeds zijn Leblanc-procédé in 1787 ontwikkeld. Zout wordt eerst met geconcentreerd zwavelzuur verwarmd (500°C) en daarna met koolstof en kalksteen :



De eindoplossing wordt uitgelooft aan 30 tot 40° C (maximale oplosbaarheid van soda) en uitgekristalliseerd als kristalsoda ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$).

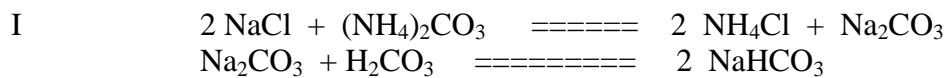
Er zijn nogal wat nadelen aan dit proces : dure en milieuschadelijke afvalproducten (HCl_{gas} en CaS), dure grondstoffen en hoge temperaturen in meerdere ovens. Leblanc krijgt zijn patent in

1791 en richt zijn eerste fabriek op in Saint Denis in 1793. Maar het patent wordt opgevorderd door de Conventie zonder schadevergoeding. Een 16 jaar eerder uitgelopen prijs door de Académie Française zal hij nooit ontvangen.. Hij beneemt zich het leven in de zwartste armoede.

In Engeland (Liverpool) ondervindt de industrieel James Muspratt (1793 – 1886) grote moeilijkheden om zijn sodafabrieken draaiende te houden vanwege de hevige buurtprotesten. Uiteindelijk moet hij in 1850 zijn hele productie verhuizen.

Het Solvayprocédé

Dit gaat uit van pekkel enerzijds en ammoniakgas en koolzuur onder druk, samen $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, anderzijds. Het weinig oplosbaar natriumwaterstofcarbonaat wordt dan afzonderlijk verhit boven 300°C :



De rendabiliteit hangt af van het hergebruik van ammoniumchloride door dit te verwarmen met ongebluste kalk afkomstig van verhitte ($>700^\circ\text{C}$) kalksteen :



De enige afvalstof is CaCl_2 waarvoor hergebruik is gevonden als droogmiddel, onkruidverdelger, strooizout,...

Het principe van dit procédé was niet volledig nieuw. In 1811 stelde de Franse fycicus Augustin Fresnel (1788 - 1827) reeds een ammonia-soda proces voor. Ernest Solvay is echter de eerste die de volledige industriële uitwerking ervan succesvol realiseert. Hij wordt beschouwd als de vader van de huidige chemische procesttechnologie.

Wereldconcern

Ernest vraagt een octrooi aan en richt in 1863 met zijn broer Alfred een eerste fabriek op te Couillet bij Charleroi onder de naam Solvay et Co. Het startkapitaal van 163 000 BEF kan slechts met de grootste moeite verzameld worden. Pas in 1870 krijgt Solvay's bedrijf vaste grond maar meteen wordt het een werkelijke triomf. Vele andere vestigingen in binnen- en buitenland (Europa en VSA) volgen elkaar snel op. Het bedrijf is nu uitgegroeid tot een wereldwijd beursgenoteerd chemieconcern.

In Engeland worden de twee fabrieken met de twee procedes samengebracht en vormen, samen met de grote kleurstoffen- en explosievenbedrijven, het bekende Imperial Chemical Industries ICI.

Filantroop

Als sociaal bewogen industrieel neemt Ernest vele baanbrekende initiatieven : werknemerspensioen, beperking van de arbeidstijd tot acht uur per dag en betaalde vakantie, lang voor dit wettelijk verplicht wordt. In 1914 richt hij het Nationaal Hulp- en Voedselcomité op dat een belangrijke rol zal spelen in de voedselbevoorrading van België tijdens de Eerste Wereldoorlog.

Het Zeepreventorium in De Haan kan dank zij zijn steun gebouwd worden (opening in 1925).

Mecenas voor de wetenschap

Onmiddellijk na Wereldoorlog I geeft hij een belangrijke gift aan de verarmde Société de Chimie de Belgique. Eveneens steunt E. Solvay in 1913 de tweede bijeenkomst te Brussel van de Association Internationale des Sociétés Chimiques, dat in 1912 te Parijs opgericht is.

Hij richt ook de “Instituten Solvay” op : een aantal wetenschappelijke onderwijs- en studierichtingen, nu verbonden aan de Université Libre de Bruxelles ULB (fysiologie, sociologie, politieke en sociale wetenschappen en handel).

Beroemd zijn eveneens de Solvay-conferenties waarin de grootste wetenschappers van zijn tijd met elkaar in contact komen. Voor de eerste conferentie in 1911 nodigt hij de achttien belangrijkste fysici uit in het Brusselse hotel Métropole, onder wie A. Einstein, Mme M. Curie, M. Planck, W. Nernst, E. Rutherford, H. Kamerlingh-Onnes. Een andere conferentie is belangrijk wegens de discussie over kwantummechanica.

Hij geeft hen elk duizend frank en stelt hen voor aan Koning Albert I, wiens vertrouweling hij is. De ontmoeting van Einstein met Koningin Elisabeth is het begin van een jarenlange vriendschap.

Zijn zoon, Armand Solvay, laat door de befaamde art-nouveau architect Victor Horta (1861 – 1947) een woonhuis bouwen in Brussel (Louizalaan 224), het Hotel Solvay (1895 – 1900).

Ernest Solvay is Belgisch senator van 1893 tot 1900 en wordt benoemd tot minister van Staat in 1918.

Hij overlijdt te Elsene bij Brussel op 26 mei 1922.

Paul Balduck
10 juni 2009