

ELECTROLYTISCHE BEREIDING VAN CHLOROFORM

DOOR

R. S. TJADEN MODDERMAN.

De gestadig toenemende vraag naar chloroform, dat steeds meerdere toepassingen vindt, heeft naar een bereiding doen omzien, die deze in 1832 gelijktijdig door SOUBEIRAN en LIEBIG ontdekte stof in groote hoeveelheden en tegen lagen prijs kan geven.

Men heeft die gevonden in een electrolytisch proces, dat zich aansluit aan de bereiding van chloor en bijtende soda op denzelfden weg en geheel overeenkomt met de bereiding van jodoform uit aceton en joodkalium.

Naar bekend is (zie dit Tijdschrift, Jaarg. 1896, blz. 341 en Jaarg. 1897, blz. 77) kan men door de electrolyse van een keukenzoutoplossing, al naar de wijze van uitvoering, verschillende producten verkrijgen. Voor de bereiding van chloroform moet dit proces zoo geleid worden, dat zoo veel mogelijk onderchlorigzure natron gevormd wordt. Laat men nu hierop aceton werken dan ontstaat chloroform, onder gelijktijdige vorming van azijnzuren natron.

De grondstoffen voor de bereiding zijn dus keukenzout en aceton. Wat de uitvoering betreft, zij het volgende opgemerkt.

Het gebezigde toestel is een distilleer-apparaat. De retort, een ketel van gëmailleerd gietijzer, waarin men de zoutoplossing brengt, (500 Liter, ter sterkte van 20 pCt.) wordt door stoom verwarmd. Een loodrechte, om een as draaibare roerstang, waarop koolringen zijn aangebracht en die in de oplossing is gedompeld, staat in verbinding met de positieve pool van de dynamo en dient dus als anode,

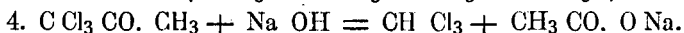
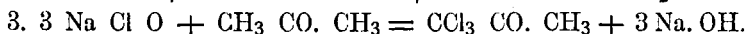
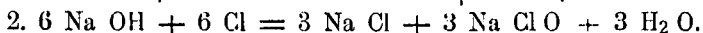
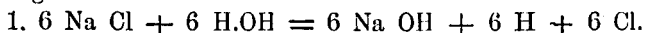
terwijl als negatieve pool een koperen cilinder dienst doet, die evenwijdig geplaatst is met de opstaande ketelwanden.

Als de pekkel in de kook is, laat men den galvanischen stroom doorgaan (120 Volt en 0,2 Ampère, per cm^2 oppervlak anode) en tegelijkertijd door een buis, die den ketelwand doorboort en in de pekkel gedompeld is, het aceton continueel toevloeien. De gevormde chloroform- en waterdampen stijgen op en vinden een uitgang in de slang, die in den bovenwand mondt en in een condensor voert. Na 2 uur, waarin men ongeveer 80 kilo aceton liet toevloeien, wordt de distillatie gestaakt.

Het vocht in den ontvanger verdicht bestaat uit twee lagen. De onderste is het verlangde product, dat reeds vrij zuivere chloroform is en door een of twee maal wasschen nog gereinigd wordt. Het is geheel vrij van de gechlorde bijproducten, die het chloroform veelal verontreinigden, verkregen volgens de oude bereidingswijzen. De bovenste laag is water, dat mechanisch mee overgegaan aceton bevat. Het wordt gebezigd ter oplossing van keukenzout voor een volgende distillatie.

Volgens TEEPLE, die dit proces uitvoerig bestudeerde, kan het chloornatrium niet, gelijk men denken zou, door het goedkoopere chloorcalcium vervangen worden. Bij het gebruik daarvan ontstaan neerslagen aan de kathode, die het doorgaan van den elektrischen stroom in hooge mate belemmeren.

De chemische omzettingen, die bij de geschetste bereiding plaats vinden, kunnen door de volgende vergelijkingen aanschouwelijk worden gemaakt.



De twee eerste vergelijkingen drukken uit hoe door de galvanische ontleding uit het chloornatrium onderchlorigzuren natron geboren wordt. De twee laatste doen zien hoe aceton door laatstgenoemd zout eerst tot trichlooraceton wordt en dan dit laatste door de werking van het bijtend alkali tot chloroform.

Of alles zoo in zijn werk gaat? In hoofdzaak misschien wel. Doch de ondervinding leert, dat chemische processen, gelijk in 't algemeen alle natuurverschijnselen, in ons brein een eenvoudiger verloop hebben, dan in de werkelijkheid.