

KUNSTZIJDE.

Tot de spiksplinternieuwe stoffen, die de fransche wetenschap aan de bezoekers der tentoonstelling zal laten zien, behooren eenige stalen van verschillend gekleurde kunstzijde.

DE CHARDONNET, die eenige maanden geleden zijne ontdekking bekend maakte, geeft thans uitvoeriger mededeelingen omtrent het produkt, dat met het voorbrengsel der zijdewormen mededingen zal. Hij prijst de hoedanigheden van de kunstzijde; de draad is niet minder sterk dan de draad ruwe zijde, die men na het afhaspelen der cocons verkrijgt, en is sterker dan de natuurlijke zijde, nadat zij gekookt is opdat het lijmachtig bestanddeel wordt weggenomen; wat veërkracht betreft staan het voortbrengsel der kunst en de natuurlijke zijde met elkander gelijk; de doorsnede van den draad kan gekozen worden in overeenstemming met den graad van buigzaamheid, dien men bij de gewezen stof verlangt; wat haar glans betreft, zou kunstzijde haar mededingster overtreffen.

Heeft de scheikunde in de laatste jaren hoe langer hoe meer stoffen kunstmatig leeren vervaardigen, men moet in het algemeen tusschen twee gevallen onderscheid maken. Kunstboter zou gemaakt kunnen worden op zoodanige wijze, dat zij zich, wat haar scheikundige samenstelling betreft, in geen enkel opzicht van natuurboter onderscheidde; kunstmatig uit koolteer bereide alizarine en uit meekrap verkregen alizarine zijn, als scheikundige verbindingen genomen, volkomen gelijk. Een ander geval is het wanneer de eveneens uit koolteer bereide *saccharine* kunstsuiker wordt genoemd; wie in een scheikundig handboek iets omtrent de eigenschappen van *saccharine* en *rietsuiker* of *saccharose* zou willen lezen, zou het handboek op zeer verschillende plaatsen moeten raadplegen en het zou hem blijken, dat beide stoffen behalve kleur, smaak en oplosbaarheid zeer weinig met elkander gemeen hebben. Zoo is het ook met de kunstzijde en met de natuurlijke zijde. Door de spintepels der zijdewormen wordt een draad afgescheiden, waarvan de kern bestaat uit *fibroïne* (*zijdestof*), eene in water onoplosbare stof, die haar verwanten onder de eiwitachtige stoffen heeft; rondom deze kern bevindt zich een cilinderwormig omhulsel van *zijdelijm* of *sericine*,

die in warm water oplosbaar is en bij het koken van den draad verwijderd wordt. Daarentegen is de kunstzijde geen eiwitachtige stof, maar zou haar behandeling in een scheikundig handboek thuis behooren bij die afdeeling der koolhydraten, waartoe zetmeel; cellulose, arabische gom enz. behooren

DE CHARDONNET maakt zijne kunstzijde uit cellulose of celstof, waaruit gezuiverde boomwol geheel en niet te oud hout grootendeels bestaat. Men kan dus in het algemeen denken aan het materiaal waaruit de verschillende soorten van papier worden gemaakt. De voorkeur verdienen die stoffen, die uit zuivere cellulose bestaan, namelijk katoen en een brij, die uit zacht hout gemaakt wordt. Stelt men deze bloot aan de inwerking van een mengsel van salpeterzuur en zwavelzuur, dan ontstaan stoffen zooals schietkatoen; de verandering, die hier plaats heeft, is van denzelfden aard als die bij de bereiding van schietkatoen gebeurt, maar gaat hier verder. In de namen kan dit worden uitgedrukt; schietkatoen bestaat namelijk uit dinitro- en trinitrocellulose, grootendeels uit het laatste; waar de bereiding van kunstzijde het doel der bewerking is, wordt de cellulose eerst in octonitrocellulose omgezet.

Het is gebleken, dat de draad gemaakt moet worden door stolling van eene vloeibare stof, wanneer men hem stevig hebben wil, wanneer men den eigenaardigen zijdeglans en de fraaie kleurspelingen wenscht te zien. Van de octonitrocellulose wordt daarom eerst eene oplossing gemaakt in 38 gewichtsdeelen aether en 42 gewichtsdeelen alkohol; de oplossing wordt zóó sterk gemaakt, dat zij op 100 deelen 6,5 deelen van de vaste stof bevat. Wederom kunnen wij eene algemeen bekende vloeistof noemen, die met de hier bedoelde zeer groote overeenkomst bezit, namelijk het collodium, eene oplossing van dinitrocellulose ook in een mengsel van alkohol en aether.

De vloeistof wordt nu gebracht in een vertind koperen vat; op eenigen afstand van den bodem staan de uiteinden van glazen buizen, die naar boven nauwer worden en in een capillair gedeelte eindigen; deze capillaire gedeelten steken boven den wand van het koperen vat uit, zoodat de vloeistof in de buizen opgedreven wordt en dan het nauwe uiteinde te voorschijn komen zal, wanneer in het koperen vat eene groote drukking op de vloeistof uitgeoefend wordt. De vloeistof moet nu onmiddellijk stollen, wanneer zij naar buiten geperst wordt; is de opening der capillaire gedeelten verschillend van middellijn, dan zal men draden van verschillende dikte kunnen maken.

Om nu uit de oplossing in alcohol en aether de opgeloste stof te doen stollen, maakt men gebruik van de onoplosbaarheid der octonitrocellulose in water. Vermengt men de oplossing met water, dan zou zij troebel worden, zooals eau de cologne bij vermenging met water troebel worden kan, omdat de in den alcohol opgeloste welriekende bestanddeelen in het gevormde mengsel van water en alcohol onoplosbaar zijn. De zoo even genoemde glazen buisjes zijn daarom door wijdere glazen buizen omgeven, die nog boven het capillaire uiteinde uitsteken; de ruimte tusschen den binnenwand der wijdere en den buitenwand der nauwere buizen wordt met koud water gevuld. Drukt men dus de oplossing van octonitrocellulose door het bovineinde der glazen buisjes naar buiten, dan komt zij met het koude water in aanraking en onmiddellijk stolt de opgeloste stof. Is de drukking en dien ten gevolge de uitstrooming der oplossing gelijkmatig, dan vormt zich in het koude water een draad, die door een pincet opgenomen en dadelijk op een klos gewonden wordt. Er is voor gezorgd, dat het koude water voortdurend aangevoerd en het mengsel van aether en alcohol geregeld wordt verwijderd, zonder dat deze vloeistoffen in aanraking komen met de oplossing, die in het vertind koperen vat wordt gebracht.

De capillaire einden der glazen buizen en de klossen, waarom de draden gewonden worden, staan niet in de open lucht maar in een door glas omgeven ruimte. Hierin wordt verwarmde lucht gevoerd, zoodat de draden spoedig drogen; omdat deze lucht dampen van alcohol en van aether medevoert, wordt zij sterk afgekoeld, nadat zij de door glas ingesloten ruimte heeft verlaten, zoodat alcohol en aether zich verdichten kunnen; het verlies van het oplossingsmiddel wordt daardoor wel niet geheel voorkomen, maar toch onbelangrijk gemaakt.

De zijde wordt afgehaspeld en getwijnd, zooals ook in de zijde-wormkweekerijen met de zijde van de cocons gebeurt. Daarop wordt zij in strengen gebonden en aan eene behandeling onderworpen, die haar, wat haar scheikundige samenstelling betreft, weder veel op cellulose doet gelijken. DE CHARDONNET geeft hierbij de voorkeur aan verdund salpeterzuur, waarmede het beoogde doel meer volkomen wordt bereikt dan met zuiver water of met eene lauwe oplossing van eene reduceerende stof. Scheikundigen zouden de werking van het salpeterzuur eene dissociatie noemen; het verloop van deze werking is wel sneller, wanneer de strengen gebracht worden in een warmer

sterker bad van salpeterzuur, maar vollediger bereikt men het doel, wanneer men slapper salpeterzuur zonder verwarming laat werken. Salpeterzuur van een s. g. 1.32 bewees de beste diensten, wanneer de temperatuur onder de bewerking daalde van 35° tot 25°. De octonitrocellulose wordt langzamerhand in cellulose omgezet; de laatste vertoont zich na afloop der bewerking als eene geleiachtige stof, die eene groote vatbaarheid heeft kleurstoffen en zouten in zich op te zuigen. Van kleurstoffen maakt men natuurlijk gebruik om geverfde strengen te verkrijgen; van het vermogen om zouten in zich op te nemen, zal men gebruik kunnen maken om de ontbrandbaarheid te verminderen, door de strengen eenigen tijd te hangen in eene oplossing van ammoniumphosphaat.

Was de octonitrocellulose eene ontplofbare stof zooals schietkatoen is, door de behandeling met het bad van slap salpeterzuur worden de bestanddeelen, waaraan deze eigenschap moet worden toegeschreven, bijna volkomen verwijderd. Van eenig gevaar bij de bewerking is daarom geen sprake meer; ook de oplosbaarheid in alcohol en aether is geheel verdwenen.

Ook de draad der kunstzijde, waarvan de bereiding hier medege-deeld is, maakt den indruk, alsof hij uit een kern en een omhulsel bestond; dit laatste is aan den buitenkant niet glad maar min of meer gekarteld of geribd. Dit moet worden toegeschreven aan het feit, dat de kern nog vloeibaar is en zich eenigszins samentrekt, ook nadat de buitenkant van den draad geheel vast werd. Een gladde draad werd verkregen, toen de oplossing van octonitrocellulose in het mengsel van alcohol en aether zich door de monden der capillaire buizen uitstortte in zuiveren alcohol, waarin de opgeloste stof ook stolt; de samentrekking van het inwendig gedeelte en van de oppervlakte van den draad ging nu volkomen gelijkmatig.

D. v. C.