

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Helder).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

Nr. 4. Amsterdam, 25 Januari 1908. 5^e Jaargang.

INHOUD: H. L. A. VAN DEN WALL BAKE, Voordracht, gehouden te Utrecht op Zaterdag '19 October 1907, ter inleiding van een bezoek aan 's Rijks Munt. — Dr. G. L. VOERMAN, Kon. Akad. van Wetenschappen. — Boekaan- kondigingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Correspondentie.

Voordracht, gehouden te Utrecht op Zaterdag 19 October 1907, ter inleiding van een bezoek aan 's Rijks Munt

DOOR

H. L. A. VAN DEN WALL BAKE.

Mijne Heeren,

Van Uw Bestuur ontving ik de uitnoodiging, om, alvorens 'U door de werkplaatsen van 's Rijks Munt rond te geleiden, een en ander omtrent de muntfabricatie mede te deelen.

Gaarne voldoe ik aan dat verzoek; het onderwerp met hetgeen er aan vastzit is echter zoo uitgebreid, dat ik mij, met het oog op den beschikbaren tijd, zal moeten bepalen tot in het algemeen een overzicht te geven van het *doel* van de Munt en van hare inrichting.

Voor velen, niet te Utrecht woonachtig, heeft de Munt nog iets geheimzinnigs. De werkplaatsen stellen zij zich voor als kleine ateliers, waar met weinig personeel, als het ware huiselijkweg, de munten worden vervaardigd.

Vraagt men hen naar het werk, dat daar geleverd wordt, dan zullen zij 'U meestal antwoorden: „Och, daar worden onze dubbeltjes en kwartjes en centen gemaakt”, en vraagt men hun verder „is dat dan het eenig doel van eene zoo kostbare inrichting?”, dan blijven zij meestal het antwoord schuldig.

Op deze vraag wil ik U in de eerste plaats kortelijk antwoord geven.

Zeer zeker heeft in de laatste jaren de Munt zich voornamelijk of bijna uitsluitend bezig gehouden met de fabricatie van zilveren, bronzen en koperen pasmunt, zoowel voor Nederland als voor de Koloniën. En toch is dit niet het hoofddoel van 's Rijks Munt. Pasmunt zoude evengoed onder zekere contrôle door de particuliere industrie, zelfs in het buitenland, kunnen vervaardigd worden. Zeer veel kleine exotische Staten laten hun pasmunt in Europa vervaardigen en nog slechts weinige maanden geleden zag ik in de particuliere muntinrichting der firma RALPH HEATON & SONS te Birmingham de Engelsche Straits-dollars slaan.

Neen, het hoofddoel van de Munt is om aan den handel gelegenheid te geven te allen tijde en tegen een vaste vergoeding voor de fabricatiekosten standpenningen te doen slaan.

Het begrip van standpenningen is in de laatste jaren eenigszins gewijzigd. Vroeger waren standpenningen die muntspeciën, welke aan de beide volgende eischen voldeden:

- 1°. dat zij door ieder mogen worden aangemunt;
- 2°. dat zij onbeperkt betaalmiddel zijn.

Tot 1874 voldeden onze rijksdaalders, guldens en halve guldens aan dezen eisch; toen werd de Munt voor het zilver gesloten, omdat de zilverprijs zoozeer daalde; die speciën waren dus na dien tijd in den bovenomschreven zin geen standpenningen meer. In 1875 werd het gouden tientje ingevoerd, dat daarna eigenlijk als eenige standpenning optrad.

In de Wet van Minister PIERSON van 1901 komt het woord „standpenning” niet meer voor. In die Wet wordt o.a. bepaald:

dat de aanmunting van goud voor ieder openstaat en dat gouden tientjes wettig betaalmiddel tot ieder bedrag zijn;

dat de grove zilveren speciën wel wettig betaalmiddel tot ieder bedrag zijn, doch niet door particulieren mogen worden aangemunt.

Volgens het oude begrip van standpenningen vallen nu hieronder dus alleen de tientjes.

En welk belang heeft nu de handel bij eene vrije aanmunting van deze specie?

Het is U bekend, gij laast het dikwijls in de courant, dat de Nederlandsche Bank groote hoeveelheden goud heeft liggen, hetzij in den vorm van tientjes, van buitenlandsche munt of van baren, en dat zij een grooten handel in dat metaal drijft. Hare voorraden wisselen wekelijks af, vermeerderen door aankoop van bankiers, die goud als

remise ontvingen, verminderen door verkoop aan bankiers uitsluitend ten behoeve van betalingen in het buitenland.

Van den wisselkoers hangt het af, of er goud naar de Bank stroomt of er uit wegvloeit.

Om dit duidelijk te maken, neem ik den handel met Engeland tot voorbeeld. De Engelsche sovereign heeft een gewicht van 7,988 gram bij een gehalte van 916,6 en bevat dus 7,322 gram fijn goud. Ons tientje weegt 6,720 gram, heeft een gehalte van 900 en bevat dus 6,048 gram fijn. Volgens de hoeveelheid fijn goud is dus een sovereign f 12,10 waard. Men noemt dit de pariteit (op dezelfde wijze berekend is de pariteit van de franc f 0,48, van de mark f 0,5936).

De betalingen van gelden, waarvoor Nederlanders goederen in Engeland kochten, geschiedt meestal in wissels, d.w.z. in het afgeven van wissels op personen in Engeland, die Nederlandsche waren kochten, die dus geld schuldig zijn aan Nederlanders. Omgekeerd betaalt Engeland zijn schulden met wissels op Hollanders, die Engelsche goederen kochten.

Natuurlijk zullen deze bedragen nooit geheel met elkander overeenstemmen; op het eene oogenblik is Nederland meer geld schuldig aan Engeland dan omgekeerd, eenigen tijd later is het omgekeerde het geval.

In het eerste geval zal er betrekkelijk schaarschte zijn aan wissels op Engeland, in het tweede geval overvloed.

Is er een overvloed, dan daalt de prijs van den wissel, is er schaarschte dan stijgt hij, d.w.z. in het eene geval betaalt men voor een sovereign minder dan de pariteit (f 12,10), in het tweede geval betaalt men er meer voor.

Stijgt de wissel te Amsterdam te zeer, dan wordt het voor den koopman voordeliger, goud in sovereigns of baren bij de Nederlandsche Bank te koopen en daarmee zijn schulden te voldoen; er vloeit dan goud naar het buitenland.

Daalt hij te zeer, dan kan de Amsterdamsche koopman voor zijn in Engelsch geld uitgedrukten wissel op Londen slechts weinig Nederlandsche guldens verkrijgen, en is het hem voordeliger voor het hem verschuldigde bedrag Engelsche sovereigns te laten komen.

Hij moet dan echter *zekerheid* hebben, dat hij die sovereigns voor bepaalden prijs in Nederlandsche munt kan omzetten en het is het hoofddoel van 's Rijks Munt daartoe de gelegenheid te geven.

Door de openstelling van de Munt voor ieder, die goud wenscht te vermunten, wordt dus een onverbreekbare band gelegd tusschen het

goud en de waarde van de munt, en dit is de eenig goede basis van een gezond muntstelsel.

Zonder die zekerheid te hebben, zoude het den koopman onmogelijk zijn het goud in betaling te laten komen, en zoude dus de wisselprijs ongelimiteerd kunnen dalen. Is de prijs van den wissel zeer hoog, dan is de Nederlandsche Bank altijd bereid den koopman goud te verkoopen, om daarmede dus den buitenlandschen schuldeischer te voldoen.

Het gemakkelijk vermunten en het gemakkelijk verkrijgbaar stellen van goud stellen dus grenzen eenerzijds aan eene te groote daling, anderzijds aan eene bovenmatige stijging van den wisselkoers; dit laatste echter slechts zoolang als er voorraad in de kelders van ligt. Het is dus noodig, dat de Bank zorgt voldoende voorraad te hebben.

Op verschillende wijzen kan zij hiervoor zorgen, op verschillende wijzen kan zij haren goudvoorraad beschermen en ook goud naar de Bank trekken.

Het zoude te ver voeren de Bankpolitiek op dat punt verder te verklaren. Echter moet ik op een maatregel daartoe strekkend wijzen, welke de reden is, waarom in de laatste jaren geen goud meer aan de Munt ter vervaardiging van 10-guldenstukken komt.

Zooals wij zagen bevat een tientje 6,048 gram fijn goud; 1 K.G. goud omgezet in tientjes levert dus eene hoeveelheid van $\frac{1000}{6,048} = 165,344$ tientjes of f 1653,44. Trekt men het muntloon, dat f 5,55½ per K.G. fijn is, hier af, dan is het netto provenu bij vermunting f 1647,88½. De prijs nu, waarvoor de Bank koopt, is f 1648,— per K.G. fijn. Door aan de Bank te verkoopen in plaats van te doen vermunten, wint de koopman dus f 0,11½ per K.G. en daarenboven ontgaat hij het belangrijke renteverlies, ontstaande door de bewerking aan 's Rijks Munt.

Het spreekt dus van zelf, dat de koopman liever zijn goud aan de Bank verkoopt. Vandaar dat het in Nederland ingevoerde goud steeds zijn weg vindt naar de Nederlandsche Bank, en niet wordt vermunt, veel minder in circulatie wordt gebracht.

De Bank zelve laat geen tientjes slaan. Zij behoeft niet in goud uit te betalen, doch heeft daarvoor bankbiljetten en haren grooten voorraad zilveren specie beschikbaar. Zij bewaart dus het goud om bij stijgenden wisselkoers den handel voor uitvoer te kunnen helpen.

Heeft dus de Munt in de laatste jaren weinig goud tot tientjes te verwerken, wel ontvangt zij bijna jaarlijks betrekkelijk geringe hoeveelheden goud om daarvan dukaten te vervaardigen.

De dukaat dient in hoofdzaak voor den handel met den Javaan, die er sieraden van vervaardigt. Hij vindt in den dukatenstempel de garantie, dat het goud een zeker gehalte heeft, en dat gehalte is zeer hoog: 983 mill^s.

De dukaat is een negotiepenning; hij heeft dus geen vaste waarde en behoeft door niemand in betaling te worden aangenomen.

De dukaat bevat 3,494 gram fijn goud en zoude dus, vergeleken met het f 10-stuk, eene waarde hebben van circa f 5.78. Feitelijk is de waarde echter grooter, daar de muntkosten van dit uiterst moeilijk fabrikaat hooger zijn.

Het muntmateriaal wordt mij geleverd hetzij in den vorm van baren of van muntspeciën.

Voor den muntslag van tientjes mogen zoowel baren als vreemde munten geleverd worden, voor de aanmunting van dukaten alleen gouden baren.

Het zilver wordt uitsluitend in den vorm van muntspecie aangevoerd. De Wet van 28 Mei 1901 bepaalt toch, dat:

„Rijksdaalders, guldens en halve guldens slechts kunnen worden aangemunt voor rekening van het Rijk ter vervanging van zilveren munten, die van Rijkswegen aan den omloop worden of zijn onttrokken.

„De pasmunt wordt uitsluitend voor rekening van het Rijk geslagen.

„Voor de aanmunting van zilveren pasmunt mogen alleen rijksdaalders gebezigd worden”.

Het doel van dit voorschrift is te zorgen, dat de groote hoeveelheid zilveren munt, die zoowel in circulatie als in de kelders van de Nederlandsche Bank is, niet toeneemt.

Er worden dus voor de aanmunting dier speciën, zoowel voor Nederland als voor Nederlandsch Indië, uitsluitend rijksdaalders en de wegens eenig gebrek uit de circulatie teruggenomen zilveren munten gebruikt.

Hierdoor vermindert de voorraad rijksdaalders van de Nederlandsche Bank voortdurend, en worden tevens de te zeer gesleten munten opgeruimd.

Het materiaal voor de bronzen, koperen en nikkelen speciën ontvang ik hetzij in den vorm van muntplaatjes, of in strooken of in bladen.

Het nikkel wordt steeds als muntplaatjes geleverd, die dus enkel nog de stempeling behoeven te ondergaan.

Wij komen nu tot het eigenlijk muntbedrijf en reeds dadelijk wil ik zeggen, dat weinig bedrijven zoo onregelmatig zijn als het muntbedrijf.

Neemt men ter vergelijking het aantal afgeleverde muntstukken der laatste jaren, dan ziet men daarin enorme verschillen.

Zoo werden, om de laagste en hoogste cijfers tegenover elkander te stellen, in 1888 afgeleverd 35605 stukken, in 1897 circa 95 miljoen stukken.

Hierbij dient echter in het oog te worden gehouden, dat het *aantal* vervaardigde munten geen zuivere maatstaf is ter beoordeeling van het verrichte werk.

Gouden en zilveren speciën toch ondergaan belangrijk meer bewerkingen dan bronzen, koperen of nikkelen.

Zoo is dit jaar (1907) een van de drukste jaren, die ik heb medegemaakt, en dit niettegenstaande er slechts 49,300,000 stuks gemaakt moeten worden, dus slechts ruim de helft van het in 1897 vervaardigde.

De oorzaak ligt hierin, dat van de 95 miljoen stuks van 1897 slechts circa 6 miljoen zilveren stukken waren, terwijl in het loopend jaar ruim 26 miljoen zilveren munten vervaardigd worden. De rest is koperen-, bronzen- of nikkelen specie.

Het programma voor 1907 omvat de vervaardiging van :

f 1,400,000	aan $\frac{1}{10}$ guldens N. I.	14	mill. stuks
" 5,100,000	" guldens	5,1	" "
" 1,650,000	" $\frac{1}{2}$ guldens	3,3	" "
" 1,100,000	" $\frac{1}{2}$ guldens N. I. .	4,4	" "
<u>f 8,600,000</u>		<u>26,8</u>	
	en daarenboven		
f 60,000	centen Nederland brons	6	mill. stuks
" 75,000	centen N. I. koper . .	7,5	" "
" 75,000	2 $\frac{1}{2}$ centen N. I. koper .	3	" "
" 300,000	stuivers nikkel	6	" "
<u>f 9,110,000</u>		<u>49,3</u>	

Rekenende op 300 werkdagen per jaar moeten er dus gemiddeld per dag ruim 160000 stukken gemaakt worden.

De groote behoefte aan zilveren munt en verdere pasmunt der laatste jaren is aan verschillende oorzaken toe te schrijven.

In de eerste plaats daaraan, dat door toeneming der bevolking en der welvaart zoowel hier als in Indië meer munt noodig is.

In de tweede plaats wordt in de laatste jaren meer dan vroeger zorg besteed aan het intrekken van te zeer gesleten munten.

Ook uit Indië komen nu jaarlijks groote hoeveelheden afgekeurde muntstukken.

De groote drukte van dit jaar is echter voornamelijk toe te schrijven aan uitbreiding van het muntgebied. In dit jaar toch zijn maatregelen genomen, om in de residentie Sumatra's Oostkust de dollar-circulatie door Nederlandsche munt te vervangen, en hiervoor zijn groote hoeveelheden muntspecie noodig.

Wij komen nu tot de fabricatie en willen dus vooraf nagaan, wat er gefabriceerd moet worden.

Er moeten vervaardigd worden muntstukken, die voldoen aan zekere eischen van gehalte, van gewicht en vorm en van uiterlijk.

Het gehalte onzer munten is verschillend.

Van de gouden munten bedraagt het gehalte 900 m., van de grove zilveren munten 945 m., van de Nederlandsche pasmunt 640 m., van de zilveren pasmunt N. I. 720 m.

Het gehalte verkrijgt het metaal, voor zoover het goud en grove zilveren munt betreft, in de smeltkroes. Zoo worden voor gouden tientjes 900 gewichtsdeelen goud en 100 gewichtsdeelen koper samen gesmolten; dit alliage ondergaat door den verderen loop der fabricage nagenoeg geen wijziging meer.

Geheel anders is het met de pasmunt, die zooveel lager van gehalte is. De kleur van een alliage van 640 Ag met 360 Cu is roodachtig en deze kleur wenscht men aan de oppervlakte niet te zien. Men wenscht een oppervlak, dat er uitziet als *zuiver* zilver. Wil men dit verkrijgen, dan moet dus het koper aan de oppervlakte worden woggenomen. Hoe dit geschiedt, zien wij straks in het „blanchiment”.

Maakte men nu het alliage juist op de gewenschte fijnheid, dan zouden na het blancheeren de plaatjes te hoog van gehalte zijn. Men allieert dus eenigszins lager; voor kwartjes bedraagt dit verschil 4 millièmes, voor dubbeltjes, die betrekkelijk zooveel grooter oppervlak aan de oxydatie en aan het blancheerend zuur aanbieden, zelfs 6 millièmes.

Het behoeft geen betoog, dat vóór het zilver in de kroes gaat het gehalte nauwkeurig wordt bepaald. Bij baren geschiedt dit door aan weerszijden van de baar een stukje metaal af te hakken en daarop de essaaiproeven te nemen.

Bij het onderzoek van te versmelten specie wordt een zeker deel

dier speciën genomen en daaruit stukjes (pitons) gestooten, welke geanalyseerd worden. Het onderzoek (essaai) van goud geschiedt langs den drogen weg, van zilver langs den natten weg.

Het gaat boven mijne krachten U in finesses het essaaieeren te vertellen; ik ben geen chemicus, dus niet meer dan voor de praktijk voldoende is op de hoogte van dit vak. Mij staat daartoe een bekwaam essaieur ten dienste, die door zeer interessante wetenschappelijke onderzoekingen in die richting reeds vele nuttige wenken voor de fabricatie heeft gegeven.

Is het alliage eenmaal in de kroes en tot smelting gebracht, dan wordt een proefje uitgeschept, dat weder geëssaaiëerd wordt om het gehalte van de smelt te controleeren.

Het vloeibare metaal wordt daarna met een ijzeren lepel uit de kroes geschept en in de vormen, welke van gegoten ijzer zijn, gegoten.

Bij de behandeling van goud wordt direct uit de kroes in de vormen gegoten; hier is een ijzeren lepel niet bruikbaar, daar de smelttemperatuur van goud te hoog is.

Het zilver wordt gesmolten in kroezen, die een inhoud hebben van 100 en van 400 K.G. zilver, terwijl een kroes goud slechts circa 30 K.G. bevat.

Het metaal wordt gegoten in den vorm van staven, *tinnen* genoemd, die naar gelang van de geldsoort verschillende afmetingen hebben. Voor guldens bedraagt de lengte 300 mM., de breedte 62 mM. en de dikte 13 mM.

In de keuze dier afmetingen is men niet geheel vrij; er moet een zekere verhouding bestaan tusschen de breedte en dikte, daar zich anders holten en blazen in het zilver vormen, die door het pletten niet verdwijnen en aanleiding geven tot zoogenaamde „blikkenplaatjes”, dofklinkende munten.

Het muntmetaal is nu gereed om in den gewenschten vorm en op het voorgeschreven gewicht gebracht te worden.

De vorm is bij ons steeds eene ronde; stukken met een gat, zooals België heeft, bezitten wij niet, en evenmin hebben wij gelukkigen de veelhoekige munten, zooals de Fransche 25-centimes-stukken van nikkel.

Het gewicht is bij de wet voorgeschreven en daarbij is tevens bepaald, welke afwijkingen van het normale gewicht (remedie) de munten mogen hebben.

Zoo is het normaal gewicht van den gulden 10 gram, de remedie 2 duizendsten of 20 milligram daarboven en daarbeneden.

In de verschillende Staten van Europa zijn zeer uiteenlopende bepalingen omtrent de ruimten in gewicht der verschillende munt-speciën geldend.

Daar nu de fabricatiekosten zeer stijgen door strengere eischen aan het fabrikaat te stellen, is eene vergelijking der productiekosten van onderling ongeveer gelijkwaardige munten hier en elders zeer moeilijk in te stellen. De Nederlandsche voorschriften voor de zilveren pasmunt zijn zeer streng en maken daardoor de fabricatiekosten geheel onnoodig hoog. Daar toch de zilverwaarde van bijv. een 25-centstuk in de verste verte de nominale waarde niet nabij komt, is het volkomen ongerijmd om dat stuk tot op 21.4 milligrammen nauwkeurig af te werken.

Voor gouden specie gelden overal ongeveer dezelfde voorschriften.

Nadat de tinnen in het smelthuis nog van de bramen zijn gezuiverd, worden zij naar de pletterij gevoerd. Eerst passeeren zij echter de centrale weging, d. i. zij worden gewogen door den fabriekscontrôleur, die alle in de munt voorkomende wegingen uitvoert.

Van alle ter vermunting aangevoerd muntmateriaal, van de hoeveelheden muntmetaal, welke van de eene werkplaats naar de andere wordt overgebracht of ter aflevering gereed komen, wordt het gewicht door één persoon op dezelfde balans bepaald.

Dit dient om zooveel mogelijk persoonlijke fouten en fouten van het weegtoestel te elimineeren.

Na de weging komt het zilver in de pletterij, waar het door middel van de zes daar aanwezige walsstoelen nagenoeg op de vereischte dikte wordt gebracht. Door het walsen wordt het metaal hard en bros en daardoor minder goed pletbaar; het wordt daarom tusschen-tijds eenige malen uitgegloeid. Dit geschiedt in open ovens, die met turf gestookt worden; de vlam slaat over het metaal en de lucht heeft vrijen toegang. Het metaal zal dus sterk oxydeeren, d. w. z. het wordt bedekt met een meer of minder dikke laag van koperoxyde, dat later in het blanchiment wordt verwijderd.

De pletinrichting is van verouderde constructie en daardoor niet geschikt, om aan het metaal de juiste dikte te geven. Daartoe dient de trekbank, waarmede de tinnen tusschen twee op regelbaren afstand gestelde vaste stalen cylindere worden getrokken.

Alsnu worden uit de tinnen proefplaten gestooten en door weging geconstateerd, of deze het goede gewicht hebben en daarmede of de tin

de juiste dikte heeft. Is dit het geval, dan worden de plaatjes verder in de doorsnijdmachine uitgeponst.

Zij zijn dan, althans voor een overgroot deel, van het goede gewicht, of liever alle een weinig zwaarder dan het wettige gewicht, daar er op gerekend is, dat in het blanchiment het koperoxyde nog weggenomen wordt.

Na nog eenmaal een gloeiing te hebben ondergaan, gaan de plaatjes naar het blanchiment.

Om het koperoxyde te verwijderen worden zij in het zoogenaamde spitsvat gedraaid met een zwakke zwavelzuuroplossing. Onder het koperoxyde vertoont zich dan echter eene dunne laag rood koperoxydule, dat niet in zwavelzuur oplosbaar is.

Vroeger gaf het wegnemen van deze laag zeer veel moeite, zij werd door lang schuren mechanisch verwijderd. Door de onderzoekingen van den essaieur der fabricage zijn wij er nu toe gekomen, om eene eenvoudiger methode toe te passen. Zoodra het koperoxyde grotendeels verwijderd is, wordt in het spitsvat eene kleine hoeveelheid kaliumpermanganaat gedaan, waardoor het koperoxydule tot oxyde wordt geoxydeerd. Dit nu is oplosbaar in het verdunde zwavelzuur.

De zoo verkregen plaatjes zijn wit; aan het oppervlak is het koper weggenomen en blijft dus een laag zuiver zilver over.

De roodachtige kleur van het alliage is aan de buitenzijde vervangen door de zuivere zilverkleur.

Het goud wordt op eenigszins andere wijze behandeld; daar is het wenschelijk geen zuiver goud aan de oppervlakte te brengen, daar dit zachter is dan het alliagegoud en de stukken dus meer zouden slijten, wat vooral bij standpenningen moet voorkomen worden.

De bewerking is er dus op ingericht, dat oxydatie zoo min mogelijk plaats vindt en er zich geen oplosbaar koperoxyde vormt.

Deed men dit niet, dan zouden de stukken de zuivere goudkleur vertoonen (geel goud).

Het kleuronderscheid van verschillende goudstukken ligt dus minder in het gehalte, dan wel in de methode van fabricatie.

Na de behandeling in het spitsvat worden de plaatjes afgespoeld en daarna in koperen tonnetjes eenigen tijd met wijnsteen gedraaid om meer glans er op te krijgen; daarna worden zij hetzij met zaagsel of in een stoompan goed gedroogd.

Al het spoelwater uit het blanchiment wordt in eene bezinkput opgevangen, waaruit het zilver later wordt teruggewonnen.

De plaatjes worden nu aan de weegzaal afgeleverd. Hier wordt in de eerste plaats de diameter normaal gemaakt.

De gebruikte doorsnijdmachines zijn eenigszins ruwe werktuigen, die geen zuiver ronde plaatjes afleveren. Om deze fout te herstellen, worden de plaatjes nu behandeld in de kartelmachine, waar zij tusschen twee op den juisten afstand geplaatste blokjes worden gerold.

Zij verkrijgen daardoor tevens een verhoogden rand, welke den muntslag ten goede komt.

Guldens en rijksdaalders zijn voorzien van een randschrift, dat op een speciale machine wordt ingedrukt, weer op dezelfde manier door de plaatjes te doen rollen tusschen 2 blokjes, waarvan het eene de woorden „God zij” en het andere „met ons” in relief bevat.

Hierna bereiken de muntplaatjes de weegmachines. Deze werktuigen zijn gebouwd volgens het principe van de automatische weegmachines van SEISS (te Weenen). Door een vernuftige inrichting wordt telkenmale een plaatje in een mandje gebracht, dat aan den eenen arm van een balans hangt, terwijl de andere arm belast is met een plaatje van normaal gewicht. Daarna wordt de balans vrij gelaten en 8 sec. gegeven om te schommelen, waarna het mandje van ter zijde gegrepen wordt en op zijn plaats gehouden totdat het stukje verwijderd is. De stand, dien het mandje aanneemt op 't oogenblik dat het gegrepen wordt, komt overeen met de monding van een goot, die het stukje leidt naar een bak, waarin dus slechts plaatjes vallen van nagenoeg hetzelfde gewicht. Er zijn 5 van die goten boven elkaar gelegen. Daarvan geleiden de middenste 2 goten stukjes van normaal gewicht, de bovenste die, welke te licht zijn, de 2 andere die, welke te zwaar zijn.

De te lichte stukken gaan terug naar het smelthuis, de te zware worden met puimsteenpoeder en water in het spitsvat gedraaid, waarna ze nogmaals de weegmachine passeeren.

Elke weegmachine heeft 10 balansen; iedere balans weegt 5 stukken per minuut en er zijn 6 weegmachines. Per dag kunnen dus 180,000 stukken gewogen worden.

Dat de stukken niet alle precies hetzelfde gewicht hebben, is duidelijk. Ook is dit niet noodig, daar de Wet een ruimte in gewicht heeft toegestaan.

Bronzen en koperen munten worden niet afzonderlijk gewogen. B.v. 100 centen moeten normaal 250 gram wegen. Er is een remedie van 1 stuk op 100 stukken. Dus wanneer 101 niet minder wegen dan 250 gram of 99 niet meer dan 250 gram, zijn ze goed.

De muntplaatjes behoeven nu nog slechts gestempeld te worden, om als munten in omloop gebracht te kunnen worden. Dit stempelen geschiedt in de muntzaal door 8 muntpersen. In deze machines worden de muntplaatjes automatisch in een ring geschoven, waarna ze tusschen onder- en bovenstempel geperst worden. De muntring is voor sommige stukken gekarteld, voor andere glad. Zoo dra het stukje geslagen is, verwijderen zich de stempels van elkaar en wordt het gemunte stukje afgevoerd en een nieuw plaatje ingebracht. De muntpersen maken 65 omwentelingen per minuut. Iedere muntpers kan dus bij voortdurend werk gemiddeld 35000 stukken per dag slaan.

De oudste machines dateeren van 1844, de nieuwere van 1896.

Na nogmaals goed uitgezocht te zijn, om te zien of de stempels geen fouten vertoonen, zijn de munten gereed, worden door den Muntmeester gekeurd en aan den Contrôleur-Generaal afgeleverd, die ze op gehalte en gewicht onderzoekt, bij goedkeuring aan den Muntmeester teruggeeft of bij aanmunting voor rekening van het Departement van Financiën aan de Nederlandsche Bank of aan de Betaalmeesters aflevert.

De contrôle is bij ons te lande zeer streng, zooals uit het volgende blijkt:

Bij de munting van goud en grove zilveren munt wordt een honderdste gedeelte der partij stuk voor stuk gewogen; komt er in dat dat honderdste gedeelte één stuk voor, dat buiten de wettelijke ruimte valt, dan wordt de geheele partij aan den Muntmeester teruggegeven, die ze dan opnieuw moet doen wegen, totdat geen stukken buiten de wettelijke ruimten voorkomen.

Een belangrijk onderdeel van 's Rijks Munt is de Stempel- en Medaillefabriek.

Jaarlijks toch moeten honderden dienststempels ten behoeve van den muntslag worden vervaardigd en daarenboven een groot aantal medailles en medaillestempels.

Het is dus wel de moeite waard hierbij een oogenblik stil te staan.

Men verdeelt de stempels in opwaartsche (en relief) en inwaartsche (en creux) stempels.

De opwaartsche stempel draagt den naam poinçon; de inwaartsche stempels zijn of matrijzen of dienststempels. Door een poinçon te drukken in een stuk zacht staal wordt een matrijs of een dienststempel verkregen; omgekeerd wordt op dezelfde wijze een poinçon uit de matrijs vervaardigd.

Nadat de afdruk voldoende duidelijk in het stuk staal is overgebracht, wordt dit op de draaibank in den gewenschten vorm gebracht en daarna gehard.

Matrijzen verschillen van dienststempels alleen door den uitwendigen vorm.

Ten einde voor iedere muntsoort de gravure en de grootte gedurende lange jaren vast te leggen, is het noodig, dat men beschikke over een zoo groot mogelijke hoeveelheid legger-stempels, d. w. z. over matrijzen en poinçoenen, die weinig gebruikt worden, en slechts dienen om bij vormverandering van de dienstpoinçoenen (dat zijn de poinçoenen, waarmede de dienststempels vervaardigd worden) de oorspronkelijke weder terug te krijgen.

Moet er een stempel vervaardigd worden naar een geheel nieuw ontwerp, dan wordt begonnen met een opwaartsch modelé daarvan in was of gips en op grootere schaal, dan voor de munt noodig is, te maken.

Dit modelé moet zoo bewerkt of omgewerkt worden, dat het voldoet aan de zeer bijzondere eischen, welke aan een muntstempel moeten worden gesteld.

Het is een eisch van een goeden muntstempel, dat de gravure, zoowel van de vóórzijde als van de tegenzijde, met één slag van de muntpers in al haar finesses in het muntplaatje worde afgedrukt.

De gravure mag dus niet te diep zijn, maar daarenboven moet er verband zijn tusschen de gravures der vóór- en tegenzijde: er moet toch zooveel mogelijk zorg gedragen worden, dat de diepste punten der beide gravures niet juist tegenover elkander komen, daar anders het scherp afdrukken van deze punten te veel kracht zoude vereischen.

Bij het ontwerpen van een muntstempel moet de stempelsnijder zich dus geheel rekenschap geven van den vorm, welken hij aan den tegenoverstaanden stempel wenscht te geven.

Is het modelé in gips gereed, dan wordt er een bronzen afgietsel van gemaakt; hierdoor gaat veel van de scherpte der gravure verloren; het bronzen stuk wordt dus weder door den stempelsnijder geheel uit de hand bijgewerkt en de fijne détails der gravure eenigszins sterker geprononceerd met het oog op de verdere behandeling.

Het bronzen afgietsel komt daarna op de reductiebank, een werktuig, dat mechanisch de gravure verkleind overbrengt op den zacht stalen stempel.

Aan dezen stempel wordt dan op de draaibank de gewenschte vorm gegeven en ten slotte wordt hij gehard. Zoo wordt de *origi-*

neele poinçon verkregen; waaruit alle verdere leggerstempels en dienststempels worden afgeleid.

Het verbruik van dienststempels is afhankelijk in de eerste plaats van de kwaliteit van het staal, en in de tweede plaats van den vorm en het materiaal der muntstukken.

Dikke muntstukken vereischen in het algemeen minder stempels, dan dunne stukken; de nieuwe nikkelen stuiver, die betrekkelijk zeer dik is, steekt dus, wat' het stempelverbruik betreft, gunstig af bij het dunne 2½-centstuk.

Het zachte koper der pasmunt voor Nederl.-Indië stelt minder eischen aan den stempel, dan het hardere brons of nikkel der Nederlandsche pasmunt en evenzoo is het stempelverbruik, bij overigens gelijke kwaliteit van het staal, voor den muntslag van pasmunt van 0,640 gehalte grooter dan voor de grove zilveren stukken van 0,945 fijn zilver.

In het vorig jaar werden ruim 2300 dienststempels verbruikt. Voegt men hier nog bij de waarborgstempels, de stempels voor den ijk en de zegelstempels, te zamen ongeveer 4500 stuks, dan verkrijgt men een denkbeeld van het werk, dat in de Stempelfabriek jaarlijks moet geschieden.

Het aantal vervaardigde medailles is zeer afwisselend: in het lopende jaar bereikte het nu al het cijfer van 4500.

Behalve de eigenlijke Muntfabriek en de Stempel- en Medaillefabriek bestaat er aan 's Rijks Munt nog een afzonderlijke werkplaats voor de vervaardiging van poststempels.

Alle stempels voor de Post en Telegrafie, zoowel voor Nederland als voor de Koloniën, worden hier vervaardigd. In de beide voorgaande jaren heeft deze fabricatie eene zeer belangrijke wijziging ondergaan. Sints dien toch zijn (voor de Nederlandsche Posterijen) de gegoten ijzeren stempels vervangen door stalen, zoogenaamde raderstempels.

Werden vroeger de letters en cijfers gegoten, en daarna eenigszins bijgewerkt of gejusteerd, thans worden de karakters direct in het staal gesneden, een uiterst moeilijk en veel vaardigheid vereischend werk. Ook het vervaardigen der stempels zelve van het nieuwe model eischt groote bedrevenheid, daar de in den stempel ronddraaiende karakters alle in precies hetzelfde vlak moeten komen, zal de afdruk zuiver zijn.

Aan 's Rijks Munt zijn twee krachtswerktuigen aanwezig:
eene stoommachine van 85 I.P.K. en
een gasmotor van 10 P.K.

Het aantal werklieden hangt af van het werk. Op het oogenblik zijn in alle afdelingen samen ongeveer 110 lieden werkzaam; zij staan onder toezicht van mechanici en opzichters.

En hiermede ben ik aan het einde van mijne mededeelingen.
Straks gaat gij de werkplaatsen bezoeken en wellicht critiseeren; weest dan zacht in uwe critiek en bedenkt, dat het geen jonge schoone, doch een oud besje is, dat gij zult te zien krijgen.

De Munt is slecht ingericht. Het is echter waarschijnlijk, dat zij weldra geheel nieuw op een andere plaats zal worden opgetrokken, en ik hoop, dat het mij later gegeven moge zijn U nogmaals door de Munt rond te leiden, doch dan door een goed ingerichte en voldoende geoutilleerde Munt.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

Vergadering van 28 December 1907.

F. M. JAEGER. „Over de vraag naar de mengbaarheid en de vorm-analogie bij aromatische nitro- en nitroso-verbindingen”.

Het o. nitro-acetanilide en het o. nitroso-acetanalide worden kristallografisch beschreven; beide zijn monoklien-prismatisch.

De smeltlijn van mengsels der beide lichamen blijkt een gewone binaire, met een eutektikum te zijn. Mikroskopisch onderzoek der mengsels wees uit dat, indien er in vasten toestand al een geringe menging mocht aanwezig zijn, deze beperkt is tot enkele procenten der nitro-verbinding aan den kant der nitroso-verbinding. G. L. V.

Boekaankondigingen.

WILLIAM A. NOYES. Kurzes Lehrbuch der organischen Chemie. Mit Genehmigung des Verfassers ins Deutsche übertragen von WALTER OSTWALD und mit einer Vorrede von Professor WILHELM OSTWALD. XXIV u. 722 S. Leipzig. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1907. (M. 10.—.)

Wanneer een boek van een Amerikaanschen chemicus, in het Duitsch vertaald en van een voorrede van WILHELM OSTWALD voorzien, het licht ziet, dan heeft men recht iets bijzonders te verwachten. OSTWALD vindt eene rechtvaardiging van de uitgaaf hierin gelegen, dat de schrijver van eene groote onafhankelijkheid en oorspronkelijkheid blijk geeft en tevens in het aandeel, dat aan de algemeene chemie in het boek is toegekend.

Het groote verschil in de behandelingswijze met die, welke men gewoonlijk in leerboeken voor organische chemie aantreft, springt onmiddellijk in het oog: de verdeeling in aliphatische en aromatische verbindingen heeft de schrijver getracht los te laten. Toch worden de verzadigde, onverzadigde, cyclische (C_nH_{2n}) en aromatische koolwaterstoffen in afzonderlijke hoofdstukken behandeld, maar alcoholen en phenolen zijn in één hoofdstuk vereenigd en eveneens aldehyden en ketonen met chinonen en zoo verder; bij alle klassen van lichamen worden de derivaten uit de vetreeks tegelijk met die uit andere reeksen behandeld.

Deze methode heeft ongetwijfeld iets aantrekkelijks en ieder, die scheikunde doceert, heeft zeker wel de lust bij zich voelen opkomen, haar bij wijze van proef toe te passen, maar zal zich vermoedelijk door de overweging hebben laten afschrikken, dat het vak dan voor *beginners* noodeloos moeilijker gemaakt wordt.

Hoevele verdiensten het boek van NOYES ook moge hebben, voor beginners schijnt het minder geschikt. Om één voorbeeld te noemen. Het werk begint met de koolwaterstoffen; de leerlingen hebben dus geen of hoogstens een vaag begrip van organische zuren. Bij de behandeling van het benzol wordt nu reeds medegedeeld dat isophtaalzuur bij reductie hexahydro-isophtaalzuur geeft. Dan, dat door behandeling van pentaan-tetracarbonsuur met natriumaethylaat en methyleenjodide (eveneens aan de leerlingen onbekend) 1, 1, 3, 3, cyclohexaantetracarbonsure ester ontstaat, waaruit ten slotte weer hexahydrophtaalzuur verkregen kan worden!

De beginners, die dat moeten leeren, zijn wel te beklagen en er bestaat ongetwijfeld veel kans, dat ze niet met liefde voor het vak vervuld zullen worden.

Daarentegen is het boek zeer geschikt om in handen genomen te worden door hen, die reeds een overzicht van de organische chemie hebben, ook omdat op vele plaatsen de afleiding der structuurformules uitvoerig behandeld wordt. Misschien echter zullen ze dan liever naar het origineel grijpen.

In de hoofdstukken, die over zuivering, analyse, moleculairgewichtsbepalng en physische eigenschappen handelen, is o.a. de theorie der gefractioneerde destillatie, uitvoeriger dan men gewoonlijk vindt, besproken. Evenwel

zouden sommige zaken, zooals de beschrijving van het maken van smelt-puntbepalingsbuisjes, correctie van thermometerschalen e. d. in een boek als dit wel gemist kunnen worden. Of een beginner niet op een dwaalspoor gebracht zal worden als hij, zonder meer, leest, dat de methode van KJELDAHL bestaat in het verhitten der stof met geconcentreerd zwavelzuur en titreeren der vrijwordende ammoniak?

Met plantennamen is de schrijver (of vertaler) op slechten voet, geslachtsnamen worden meest niet met een hoofdletter geschreven. Het indicaan komt ook in dit boek slecht tot zijn recht; niet alleen laat de schrijver het uit 't *hout* van de indigoplant bereiden in plaats van uit de bladeren, maar ook wordt de reeds voor jaren als onjuist aangetoonde splitsing in indigucine en indigoblauw, bij hydrolyse, weer vermeld.

v. R.

Leerboek der Natuurkunde en van hare voornaamste Toepassingen door J. BOSSCHA. Zesde druk. Vierde Boek. Tweede stuk. *Physische Optica*, bewerkt door R. SISSINGH. XX en 769 blz. Leiden, A. W. SIJTHOFF's Uitg. Mij. 1907.

Men heeft onzen grootmeester BUNSEN de woorden in den mond gelegd: „Ein Chemiker, der kein Physiker ist, ist gar nichts." Een zijner oud-leerlingen bestrijdt de juistheid dier mededeeling en wil deze gevleugelde woorden anders lezen: „Ein Chemiker ohne physikalische Kenntnisse ist gar nichts."

Het werk, dat voor mij ligt, en waarvan het eerste stuk van 't hoofdstuk „Licht" door denzelfden schrijver bewerkt, vijf jaren geleden verschenen is, vormt een voortreffelijken gids ter verkrijging dier „physikalischen Kenntnisse", ook voor den chemicus. Ik heb daarbij niet alleen het oog op den physico-chemicus, maar tevens op den beoefenaar der chemie in den ruimsten zin van het woord. Waar de namen LIPPICH, PULFRICH, ZEISS, ABBE, tot de „household words" onzer chemische laboratoria behooren, mag men den eisch stellen, dat hij, die de toestellen gebruikt, met die namen in nauw verband staande, hun inrichting en wijze van werken van meer nabij kent.

Van de vele hoofdstukken, die den chemicus bijzonder belang kunnen inboezemen, noem ik hier slechts die over het ultramikroskoop, verstuiwing van het licht door kleinste deeltjes, de grootte der draaiing van het polarisatievlak en der draaiingskleurschifting, polarimetrie en saccharimetrie enz.

Talrijke figuren verduidelijken het in den tekst besprokene.

Wij kunnen ons oordeel over dit boek niet korter samenvatten, dan door den wensch uit te spreken, dat het niet slechts spoedig in handen van vele Nederlandse chemici moge komen, maar dat een vertaling ook onze buitenlandsche vakgenooten in staat moge stellen van den rijken, helder geredigeerden inhoud kennis te nemen.

E. C.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Candidaat-Lid:

J. C. HARTOGS, Chem. Docts., 150 Toleshill-Road. Coventry, England,
voorgesteld door: Dr. P. C. J. EUWES en S. VAN DORSEN.

Adresveranderingen:

J. G. POWW, Balikpapan (Borneo's Oostkust), Technoloog bij de Kon. Ned.
Mij. tot Exploitatie van Petroleumbronnen in Ned. Indië.
M. KERBOSCH, naar Leiden, Hoogewoerd 88a.

H. BAUCKE, *Secretaris*,
Amsterdam, Da Costakade 104.

Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Dr. W. REINDERS, benoemd hoogleeraar in de anorganische en physische
scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, zal op 31 dezer zijn
ambt aanvaarden, met het uitspreken in het openbaar van eene redevoering.

Te Brielle is de Heer C. A. DE LOOZE te Zierikzee benoemd tot Directeur
der Hoogere Burgerschool, tevens tot leeraar in de natuur- en scheikunde
en tijdelijk leeraar in de dierkunde.

Tot assistent aan de anorganische afdeling van het scheikundig labora-
torium der Universiteit van Amsterdam is benoemd de Heer J. P. WITTE.

Aan de Gemeente-gasfabrieken te 's-Gravenhage is, met ingang van 15
Februari, benoemd tot ingenieur de Heer G. A. BRENDER à BRANDIS, schei-
kundig ingenieur te 's-Gravenhage.

Aan de Universiteit te Leiden is bevorderd tot doctor in de scheikunde
de Heer W. J. A. JONGKES, geboren te Zwolle, op academisch proefschrift
getiteld: „Het iminodiazijnzuur en eenige verdere derivaten”.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft is geslaagd voor het examen
voor scheikundig ingenieur de Heer F. F. G. KAULBACH.

Verschenen zijn de Jaarverslagen van het Staatstoezicht op de Volks-
gezondheid over 1905 en 1906, waarin tal van mededeelingen voorkomen,
ook voor chemici van belang.

Correspondentie.

Chemisch Jaarboekje 1908-'09.

Daar de Redactie gaarne zooveel mogelijk rekening wil houden met de
wensen van de gebruikers, verzoekt zij *dringend* op- of aanmerkingen
betreffende de Tabellen zoo spoedig mogelijk te willen inzenden.