

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING EN VAN
DE VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijndijk, Telefoon 1449.

Redactie-Commissie: Dr. G. L. Voerman, Dr. A. J. C. de Waal, D. van der Want, scheik. ing., Prof. Dr. H. I. Waterman, scheik. ing.

D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam, O.Z. Voorburgwal 115, Telefoon 48695.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Gevraagde en aangeboden betrekkingen. — Oproep voor het chemisch-analystexamen. — Prof. Dr. A. F. Holleman, Pierre Eugène Marcelin Berthelot, 1827—1907. — Boekaankondigingen. — Personalia, enz. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Aangenomen als leden:

J. de Boer, scheik. ing., 's-Gravenhage, Voltastraat 22.
Dr. A. van Vloten, scheik. ing., Amsterdam, Amsteldijk 77.
A. Voet, scheik. ing., Maastricht, Hertogsingel 16.

Adresveranderingen:

J. J. A. Floor, scheik. ing., Singapore (Straits Settlements), 4 Clunypark.
J. G. Kerkhof, chem. cand., Meixem bij Antwerpen, Duchastel Lei 2.
Dr. A. E. Lacomblé, Wilmington (Calif., U. S. A.), c/o Shell Cy. of California.
R. Leopold, chem. doct., 's-Gravenhage, Carel van Bijlandtlaan 8, p/a den Heer P. M. Dekker.
Dr. T. van der Linden, Soerabaia (Java), Embong Mawar 24.
W. H. Nagel, chem. doct., Amsterdam-Zuid, Jekerstraat 6 huis.
B. van Rhijn, scheik. ing., Rotterdam, Claes de Vriezelaan 126a (tijd.).
J. L. de Roos, phil. cand., Rotterdam, Concordiastraat 6a, natuurkundige aan het Lab. der Gloeilampenfabrieken der „Vereenigde Industriën Rotterdam" te Rotterdam.
Dr. H. W. Talen, Zwolle, Koeistraat 20.
C. F. Vester, chem. cand., Driebergen, Engweg 15.

* * *

Gevraagde en aangeboden betrekkingen.

Aangeboden betrekkingen: 1)

Aan de Chr. Meisjesschool Juliana van Stolberg, Van Blanckburgstraat No. 71, 's-Gravenhage (5-jarige cursus voor Meisjes van $\pm$ 12 tot 17 jaar) wordt gevraagd tegen 1 September een leerares voor natuur- en scheikunde gedurende 6 uren per week. Brieven met inlichtingen te zenden aan de Directrice Mevrouw E. Coster.

* * *

Aan het Physiologisch laboratorium te Amsterdam moet worden benoemd: een 1e assistent voor de chemische physiologie (bij voorkeur een doctor in de chemie). Jaarwedde f 4000. Sollicitaties te richten tot Prof. Dr. G. van Rijnberk, Hoogleraar-Directeur van genoemd laboratorium.

* * *

Ministerie van Arbeid, Handel en Nijverheid. Bij de Arbeidsinspectie is een plaats van adjunct-inspecteur te vervullen.

Voor benoeming komen bij voorkeur in aanmerking werktuigkundige of scheikundige ingenieurs. Nadere bijzonderheden zijn opgenomen in de Nederlandsche Staatscourant van 18 Juli 1927.

* * *

1) Zie ook onder „Advertenties”.

Gevraagd twee scheikundig ingenieurs of chemici als controleurs bietenlevering Halfweg (N.-H.). Salaris f 800 à f 1000 voor 13 weken. Goede getuigschriften gewenscht. Schriftelijke sollicitaties vóór 20 Augustus bij den Secretaris Vereeniging Toezicht G. F. Wtewaall, Haarlemmerstraatweg 47, Halfweg (N.-H.).

* * *

Aan het Pathologisch Laboratorium der Universiteit van Amsterdam vacceert de betrekking van 2e assistent. Salaris f 1000.—. Sollicitaties te richten tot Prof. Snapper, Binnen-gasthuis, Amsterdam.

* * *

Gevraagde betrekkingen:

60. Dr. scheik. ing., Zürich 1910, 16 jaar praktijk in Amerika, zoekt plaatsing als bedrijfsingenieur, organisch of anorganisch.

Dr. A. D. DONK, secretaris-penningmeester,
Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

Oproep voor het chemisch-analystexamen, te houden Aug.—Sept. 1927.

Aanmeldingen voor het chemisch-analystexamen kunnen tot uiterlijk 11 Augustus a.s. geschieden bij Dr. J. P. Witte, G. Terborgstraat 9, Amsterdam-Zuid. Aangiften voor het eerste deel moeten vergezeld gaan van 1e: geboortebewijs, 2e: opgaaf van bezochte scholen en (avond)-cursussen voor lageronderwijsvakken en (of) talen, met verkregen getuigschriften of gewaarmerkte afschriften, zoo mogelijk met cijferlijsten, 3e: opgaaf van genoten opleiding voor analyst, van de personen, die den candidaat hebben les gegeven, en van hem onder wiens leiding zij practisch hebben gewerkt, met uitvoerige vermelding van duur en inrichting, eventueel voor theorie en practijk afzonderlijk, 4e: een verklaring van de onder 3e bedoelde personen, dat de candidaat met toestemming aan het examen deelneemt, 5e: een postwissel van tien gulden. Voor een mogelijk noodig vóór-examen is eveneens tien gulden verschuldigd. Aan opleiders kan, op hun vóór 21 Augustus gedaan verzoek, worden toegestaan het mondeling gedeelte van het examen van hun candidaat bij te wonen.

Aangiften voor het tweede deel moeten vergezeld gaan van 1e: copie van het getuigschrift van met gunstig gevolg afgelegd eerste deel, 2e: verklaring, dat de candidaat tenminste een vol jaar analytisch heeft gewerkt op een laboratorium waar regelmatig onderzoek plaats vindt, af te geven door den chemischen leider van dat laboratorium, waarin tevens is opgenomen, dat de candidaat met diens instemming aan het examen deelneemt, 3e: een opgaaf van de rubrieken van analyses, waarin de candidaat geëxamineerd wenscht te worden, benevens uit die rubrieken een lijst van analyses, waarin de candidaat geroutineerd te noemen is, gewaarmerkt door den chef van het laboratorium, 4e: een postwissel van vijftientig gulden.

Op aangiften, die aan het bovenstaande niet geheel voldoen wordt geen acht geslagen.

Aangeteekende stukken kunnen eerst worden afgehaald op 15 à 16 Aug. en slechts indien op het adres is bijgeplaatst: Bijkantoor Hobbemastraat. Daar wegens uitstedigheid de oproepingen voor vóór-examen en schriftelijk examen eerst laat kunnen worden verzonden, zij medegedeeld, dat deze plaats vinden op resp. Donderdag 18 en Vrijdag 19 Augustus a.s.

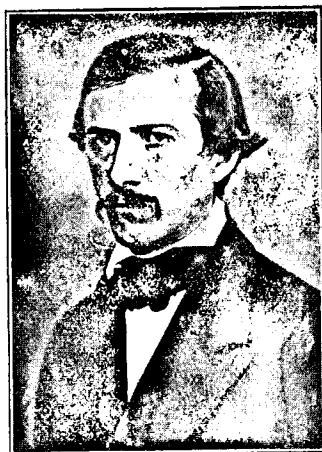
54: 92 B

PIERRE EUGÈNE MARCELIN BERTHELOT,
(1827—1907)

door

A. F. HOLLEMAN¹⁾.

Hij was van middelbare lengte, ging echter reeds in zijn krachtigste jaren sterk gebukt, had een geweldig voorhoofd en grijze, glinsterende, door-dringende oogen. Hij was vol leven en energie. Op zijn 32ste jaar werd van hem getuigd: „Il paraît timide; il a une figure très douce et très intéressante; il ne lui manque que de s'habiller et de se présenter comme tout le monde”.



Berthelot op 20-jarigen leeftijd.



Berthelot op 60-jarigen leeftijd.

Zoo wordt ons het uiterlijk voorkomen van den man beschreven, wiens 100sten verjaardag zijner geboorte in October te Parijs luisterrijk zal gevierd worden; van den genialen geleerde met een ongekende werkkraft, die in eene periode van haast 60 jaar 1800 verhandelingen publiceerde, verscheiden zeer omvangrijke boeken schreef en in zijn 79ste jaar, het jaar vóór zijn overlijden, nog 3 boekdeelen uitgaf, 8 mededeelingen in de Comptes rendus deed opnemen en een artikel over de geschiedenis der chemie voor het Journal des savants schreef.

Zijn levensloop verdient in de eerste plaats onze aandacht. Hij is geboren te Parijs 25 October 1827. Zijn vader, Jaques Martin Berthelot, was uit Saint-Cyr en Val aan de Loire afkomstig. Zijne moeder, Ernestine Biard, was eene Parisienne, zeer devoot katholiek. Daarentegen schildert Renan den vader als iemand van zeer liberale politieke beginselen. Hij had zich als medicus in het volkrijke en arme deel van Parijs gevestigd, dat in den omtrek van La Tour St. Jacques de la Boucherie gelegen was, dat thans grootendeels verdwenen is door de vergrooting van de Place de l'Hotel de Ville en den doorbraak van de Rue de Rivoli. Van uitstekende bekwaamheid, zeer welwillend en vol zorg voor zijn arme patienten, heeft hij steeds van een bescheiden inkomen moeten leven, waardoor het des te meer te waardeeren valt, dat hij zijn zoon tot

diens 30ste jaar in de gelegenheid stelde, zich aan de studie te wijden zonder een betrekking te bekleeden, die hem genoeg voor zijn levensonderhoud opbracht. Het gezin bestond enkel nog uit eene zuster, die ongehuwd is gebleven.

Marcelin had in zijn prille jeugd een zwakke gezondheid, waardoor hij aan zijn kinderjaren geen gelukkige herinnering had, niettegenstaande de teedere zorgen zijner ouders. Hij ging op school op het college Henri IV, waar hij voornamelijk eene literaire opvoeding kreeg en reeds toen bij zijne leeraren en medeleerlingen voor zeer begaafd doorging. Op zijn 18de jaar behaalde hij den eere-prijs in de philosophie bij het algemeen concours der Fransche lycea. Zijn begaafdheid was universeel, hetgeen o.a. daaruit blijkt, dat hij op dien leeftijd zich voornam, de beginselen van alle wetenschappen zich eigen te maken en daarvoor zijn werktijd systematisch in dagen en weken had ingedeeld, waarbij hem zeer te pas kwam, dat hij bijna oogenblikkelijk zijn aandacht van het eene onderwerp op het andere kon overbrengen. Gelukkig zag hij weldra het ijdele van dit streven in; zijn Hebreeuwsche bijbel bleef onopengesneden.

Omstreeks dezen tijd leerde hij Renan kennen, die 4 jaar ouder was dan hij. De vriendschap tusschen deze mannen heeft ongestoord geduurd tot aan Renan's overlijden in 1892. Zij is voor beiden van grooten invloed geweest. „Quand il venait me voir”, vertelt Renan, „le soir à la Rue de l'Abbé de l'Épée nous causions pendant des heures; puis j'allais le reconduire à la Tour St. Jacques; mais comme d'ordinaire la question était loin d'être épuisée quand nous arrivions à la porte, il me ramenait à St. Jacques du haut-pas; puis je le reconduisais et ce mouvement de va et vient se continuait nombre de fois. Il faut que les questions sociales et philosophiques soient bien difficiles pour que nous ne les ayons pas résolues dans nos efforts désespérés”.

Deze algemeene begaafdheid is bij geniale menschen betrekkelijk zeldzaam. Berzelius kreeg bij zijn eindexamen van het gymnasium te hooren, dat er wel niet veel van hem zou terecht komen en Liebig werd van de Latijnsche school afgenomen, omdat hij de klassieke talen niet kon leeren. Berthelot daarentegen heeft zijn geheele leven een voorliefde voor de oude literatuur behouden en las b.v. gemakkelijk Plato in het Grieksch. Tacitus en Lucretius nam hij in zijn zomerverblijf mede.

Niettegenstaande deze neiging tot klassieke studies, die in zijn omgang met Renan stellig voedsel vond, begon Berthelot zijn leven aan de Universiteit als medicus. Doch weldra ging hij, onder den invloed van Pelouze, tot de chemie over. Onder zijn verdere leermeesters zijn te noemen Dumas, Biot, Claude Bernard en vooral Regnault. In 1851 werd hij assistent bij Balard in het collège de France; gedurende 9 jaar heeft hij deze zeer bescheiden betrekking bekleed. Balard heeft zijn assistent altijd ten eerste gewaardeerd, niettegenstaande deze de voorbereiding der colleges wel eens wat verwaarloosde en dit, door het zuidelijk temperament van den Hoogleeraar, wel eens aanleiding tot uitingen van ongeduld gaf. Maar Berthelot was hier al begonnen met zijn groote onderzoekingen over organische synthese en zoo zag Balard zijn tekortkomingen ten

¹⁾ Rede uitgesproken op de Algemeene Vergadering van 19 Juli 1927 der Ned. Chem. Vereeniging.

slotte gaarne door de vingers, waarschijnlijk ook wel bedenkende, dat in het Collège de France het onderzoek de eerste plaats dient in te nemen. In elk geval, hij liet zijn assistent geheel vrij in zijn wetenschappelijk werk, zooals later van Bemmelen het Bakhuis Roozeboom zou doen. In 1854 promoveerde Berthelot op eene dissertatie, getiteld: „Mémoire sur les combinaisons de la glycérine avec les acides et sur la synthèse des principes immédiates des graisses des animaux." In 1859 werd voor hem een leerstoel in organische chemie gesticht aan de école de pharmacie en in 1868, op voordracht van Dumas en Balard, een professoraat in dat vak aan het Collège de France, hetwelk hij tot zijn dood bekleed heeft. Intusschen was Berthelot in 1861 gehuwd met Sophie Niaudet, welk huwelijk, daar zij protestant was, aanvankelijk tegenstand bij zijn moeder ondervond. Ruim 46 jaar heeft deze echtverbintenis bestaan, die voor beiden een zegen is geweest.



Het echtpaar Berthelot.

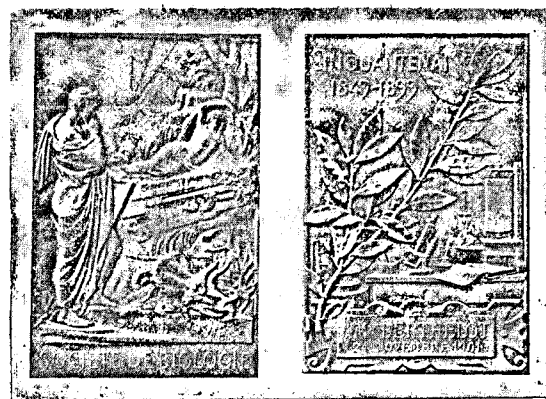
Het Collège de France was wel juist de plaats, die voor Berthelot bijzonder paste, die veel meer onderzoeker dan docent was. Het bestaat al van af 1530 en werd in dat jaar door Frans I gesticht, met de bedoeling om nieuwe takken der natuur- en letterkundige wetenschappen tot bloei te brengen. Het is onafhankelijk van de Universiteit; geen programma regelt de colleges; zij zijn voor iedereen kosteloos toegankelijk. Van daar, dat zij ook meer bestemd zijn voor toehoorders, die hun academische studies al volbracht hebben, dan voor studenten. Iedere hoogleeraar heeft enkel de verplichting, 40 uur college per jaar te geven, hetgeen door de meesten zoo is opgevat, dat zij daarin de resultaten van hunne eigen onderzoekingen mededeelden. Bijzonder gunstig vond Berthelot ook deze positie, omdat er geene examens worden afgenomen. „C'est une des idées „les plus stupides, de prendre le temps de gens „distingués et d'initiative pour l'employer pour faire „dire des sottises à des débutants", schrijft hij aan Renan. Het bezoek van de laboratoria van het Collège de France is slechts aan de zoodanigen toegestaan, die daartoe van de hoogleeraren verlof hebben ontvangen. Berthelot was in de keuze dergenen, die hij in zijn laboratorium opnam, zeer voorzichtig. Hij koos onder de studenten, die om een plaats vroegen, enkel de bekwaamsten uit, om

hen als medewerkers aan zijn onderzoekingen te gebruiken. Hierbij kwam zijn bijzonder vermogen om menschen te beoordeelen hem zeer te pas. Bij aanvragen uit het buitenland won hij zorgvuldig inlichtingen in, voor hij de plaats vergaf. Het aantal leerlingen was altijd klein en het onderzoek, dat hij hen opdroeg, bepaalde zich uitsluitend tot zijn eigen gebied. Hij gaf niet alleen het onderwerp, maar ook de details van de uitvoering op. Er was dus bij hem geen kwestie van het vormen van een school, waarbij hij om zich talentvolle jonge menschen wist te groepeeren, die hun eigen ideeën uitwerkten, zooals dat b.v. Wurtz gedaan heeft.

Behalve op wetenschappelijk terrein heeft Berthelot zich ook in de politiek bewogen. De liberale denkbeelden van zijn vader vonden bij hem weerklank. Reeds in zijn jonge jaren, dus tijdens het Keizerrijk, was hij een overtuigd republikein, maar eerst na den val van Napoleon III, bij Sedan in 1870, kon hij een rol in het openbare leven spelen. Tijdens den oorlog van 1870—71 was hij voorzitter van het Comité scientifique pour la défense de Paris. In 1887 werd hij tot levenslang lid van den Senaat benoemd, waarbij hij er vooral naar streefde, het onderwijs van klerikale invloeden te bevrijden.

Ook is hij tweemaal minister geweest, beide keeren echter slechts weinige maanden. Eerst in 1886 is hij aan het Ministerie van onderwijs geweest; zijn tweede ministerschap was dat van buitenlandsche zaken, in 1895, wel bewijzende, welk een groot vertrouwen men in zijne bekwaamheden en werkracht had en in welk aanzien hij bij zijn politieke vrienden stond, dat hem de leiding van dit kabinet werd opgedragen.

In 1901 is op grootsche wijze het feit herdacht, dat hij 50 jaar geleden zijn eerste wetenschappelijke verhandeling, op zijn 23ste jaar, publiceerde. De plaquette, die bij deze gelegenheid is vervaardigd, is hieronder afgebeeld.

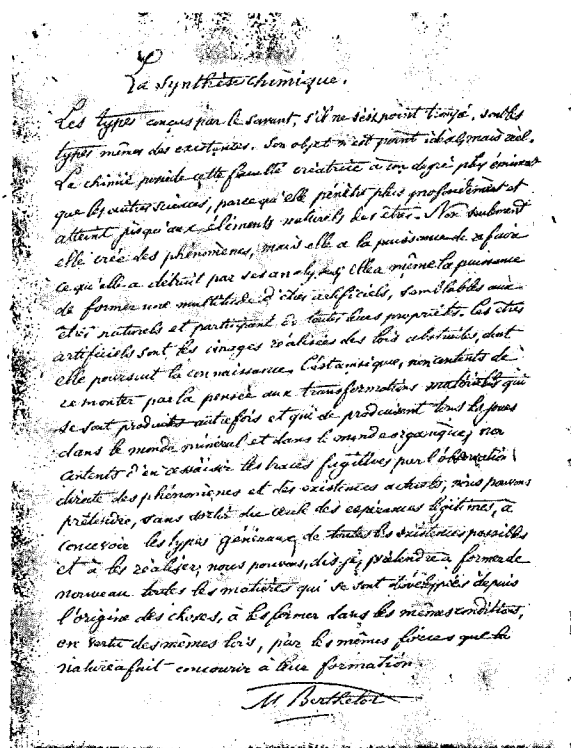


Het einde kwam in 1907. Een paar jaar te voren was een zijner kleinzoon bij een spoorwegongeluk om het leven gekomen, hetgeen hem en zijne vrouw diep geschokt had. Zij had sinds dien eene hartkwaal en het lijden zijner teeder beminde vrouw had ook op hem een noodlottigen invloed. Op den 18den Maart was de toestand van mevrouw Berthelot dermate verergerd, dat hij en zijne kinderen zich op het ergste moesten voorbereiden. Wat zal er van mijn man worden als ik ben weggegaan, was hare verzuchting. Van zijne zijde zeide hij tot zijne kinderen: ik zal den dood Uwer moeder niet over-

leven. Toen zij voor altijd de oogen gesloten had, begaf hij zich naar zijn studeervertrek en legde zich op een sofa. Eenige oogenblikken later was ook zijn leven geëindigd.

De Fransche regeering wenschte, dat zijn stoffelijk overschot in het Pantheon zou worden bijgezet, maar de familie wilde niet, dat de echtgenooten, die ook in den dood vereenigd gebleven waren, in het graf gescheiden zouden worden. Zoo besloot de Regeering, voor het eerst, dat de vrouw naast haar man in dien eeretempel der natie zoude rusten.

Van Berthelots levenswerk bewonderen wij thans vooral zijne onderzoekingen over de organische synthese, die hij tusschen zijn 23ste en 43ste jaar heeft uitgevoerd, waartegen zijne thermochemische studies en zijn werk op agricultuurchemisch gebied op het tweede plan staan, terwijl zijne publicaties op historisch-chemisch gebied, die hij op lateren leeftijd, tusschen zijn 60ste en 80ste jaar in het licht gaf, weer zeer gewaardeerd worden.



In de eerste plaats heb ik dus hier zijne synthetische onderzoekingen te bespreken. Hoewel dit niet zonder tegenspraak is gebleven, ben ik toch van meening, dat men hem als den grondlegger der organische synthese moet beschouwen. Ten einde dit aan te toonen, moet ik op de begrippen, die hieromtrent heerschten, eenigszins nader ingaan.

Door het groote verschil tusschen de chemische processen, die zich in het levende en doode organisme van het dier en de plant afspelen, kon het wel niet anders, dan dat men hiervoor eene verklaring heeft gezocht; men meende die daarin te vinden, dat de chemische processen in het levende organisme onder den invloed zouden staan van een bijzonder agens, de levenskracht. Men beschouwde haar als een afzonderlijke kracht, die onafhankelijk is van de overige physische en chemische krachten en die volgens sommigen zelfs van de stof gescheiden

kon worden. Men sprak van een „force hypermécanique”, welke het mogelijk maakt, dat in levende wezens allerlei verschijnselen voorvallen, welke op geen andere wijze kunnen verwekt worden. Hieronder rangschikte men vooreerst de chemische processen. Het is hier niet de plaats, om op de oudere geschiedenis van dien vis vitalis nader in te gaan. Genoeg zij het hier te vermelden, dat men in de eerste helft der 19de eeuw die kracht nog algemeen aannam. Zoo vermeldt Berzelius in de editie van 1831 van zijn beroemd leerboek het volgende: na drie organische stoffen te hebben opgenoemd, die uit zuiver anorganisch materiaal kunnen worden opgebouwd (waaronder merkwaardigerwijze niet het in 1828 door Woehler gesynthetiseerde ureum voorkomt), laat hij hierop volgen: „Wenn man aber in Zukunft mehrere solcher Produkte aus rein unorganischen Materien und von einer mit den organischen Produkten analogen Zusammensetzung, entdecken sollte, so ist doch diese unvollständige Nachahmung immer zu unbe-deutend, als dass wir jemals hoffen könnten es zu wagen, organische Stoffe künstlich hervorzubringen und, wie es in den meisten Fällen in der unorganischen Natur glückt, die Analyse durch die Synthese zu bestätigen”.

In Liebigs „Chemische Briefe” van het jaar 1845, dus 14 jaar later, vindt men nog hetzelfde absolute standpunt, dat vrij wel de algemeene opinie over dit probleem in die dagen zal hebben weergegeven, gesteund als zij werd door zijne groote autoriteit: „Die Bestandtheile der Pflanzen- und Tiergebilde sind unter der Herrschaft der Lebenskraft entstanden, sie ist es, welche die Richtung der Anziehung der Elemente bestimmt; sie ist eine Kraft der Bewegung, fähig ruhenden Atomen eine Bewegung mitzuteilen und anderen Kräften der Bewegung, der chemischen Kraft, der Wärme, der elektrischen Kraft einen Widerstand entgegen zu setzen”. En in zijne autobiographie zegt hij: „Es galt beinahe für eine erniedrigende und einem Gebildeten unanständige Gesinnung zu glauben, dass in dem Leibe eines lebendigen Wesens die rohen und gemeinen unorganischen Kräfte eine Rolle spielten”.

Geheel in denzelfden geest schrijft zelfs nog in 1848 Leopold Gmelin in zijn Handbuch der organischen Chemie: „Die Körper des organischen Reichs unterscheiden sich in ihrem vollkommensten Zustande von denen des unorganischen Reichs durch die in ihnen wohnende Lebenskraft. Die organische Chemie betrachtet die chemischen Aenderungen, welche in diesen Körpern, so lange sie unter der Botmässigkeit der Lebenskraft stehen, vor sich gehen”.

In eene bespreking der levenskracht merkt Berthelot op, dat het gemakkelijk is, zich van dit standpunt rekenschap te geven, als men denkt aan den gang van de ontwikkeling der organische chemie te dier tijde en aan den aard der methodes, die men bij het onderzoek der organische verbindingen aanwendde. Die gang toch was in hoofdzaak eene ontledende. Alle veranderingen, die men organische verbindingen kon doen ondergaan, hadden een gemeenschappelijk karakter; de elementen, die hen samenstelden, naderden meer en meer hunne volledige scheiding. In plaats van de chemische verbindingen, die onder den invloed van het leven zijn ontstaan, geheel en in eens te ontleden, deed men dit traps-

gewijze door van het oorspronkelijke lichaam eerst tot minder samengestelde over te gaan, van deze weer tot eenvoudigere en zoo voortgaande, totdat volledige destructie was bereikt. Men kon echter deze successieve ontleding niet doen teruggaan en van eenvoudige stoffen uitgaande, deze enkel door het spel der affiniteiten, die men in de anorganische natuur kende en wist toe te passen, koolwaterstoffen, vervolgens alcoholen en zoo meer samengestelde stoffen op te bouwen.

Zoo schenen de wetten der verbinding van atomen, die men in de minerale chemie kende, onvoldoende te zijn, om de feiten te verklaren, die men in de georganiseerde natuur waarnam; het was, of er iets vitaals tot het laatste toe in de organische stoffen huide en hun het bijzondere cachet geeft en een soort van familierelatie, waaraan zij terstond zijn te herkennen. Wanneer men de buitengewone veranderlijkheid der organische verbindingen in het oog houdt, hun bijzonderen aard, de gemakkelijheid, waarmede soms de zwakste krachten hunne ontleding teweeg brengen, is het niet bevreemdend, dat vele scheikundigen van meening bleven, dat hunne vorming onder den invloed van een bijzonder agens moest tot stand komen.

Eerst omstreeks 1850 begint het inzicht veld te winnen, dat organische syntheses ook zonder de hulp van eene bijzondere kracht mogelijk zijn. De voorstelling, die dikwijls wordt gegeven, alsof de synthese van ureum, in 1828 door Woehler uitgevoerd, een geheelen omkeer in de denkbeelden over de levenskracht zou hebben tot stand gebracht, is blijkens het voorgaande geheel onjuist. Dit was overigens ook niet de eerste synthese, die werd gevonden, want reeds in 1783 ontdekte Scheele eene synthese van cyaankalium door potasch met houtskool te verhitten en in de heete kroes salmiak te brengen. En Woehler zelf had in 1824 eene synthese van oxaalzuur uitgevoerd, uitgaande van cyaangas. Terecht wees Berthelot er op, dat deze synthese, alsmede die van het azijnzuur in 1845 door Kolbe gevonden, op zich zelf staande feiten zijn gebleven, onvruchtbaar, omdat zij niet het uitgangspunt van een doelbewust onderzoek zijn geworden van het eerste rangs vraagstuk, om het leven te verbannen uit alle verklaringen, die de organische synthese raken; eerst *hij* is het geweest, die dit ter hand heeft genomen.

In een brief aan Berzelius, waarin Woehler hem de ontdekking zijner ureumsynthese mededeelt, staat de volgende opmerking, die zoowel van zijne beminnelijke bescheidenheid als van zijn filosofisch inzicht getuigt: „Kann man die künstliche Bildung „von Harnstoff als ein Beispiel von Bildung einer „organischen Substanz aus einer unorganischen „ansehen? Es ist auffallend dass man zur Hervor- „bringung von Cyansäure (und auch von Ammoniak) „immer doch ursprünglich eine organischen Substanz „haben muss, und ein Naturphilosoph würde sagen, „dass sowohl aus der tierischen Kohle als aus der „gebildeten Cyanverbindung das organische noch „nicht ganz verschwunden und daher immer noch „ein organischer Körper daraus wieder hervorzu- „bringen ist”.

Van dit gezichtspunt uit bestaat er inderdaad twijfel, of de vóór Berthelot gevonden syntheses werkelijk als zoodanig zijn te beschouwen; want

zoowel Scheele als Kolbe zijn van houtskool uitgegaan, die altijd nog kleine hoeveelheden waterstof bevat, welke chemisch gebonden is; ook vertoont houtskool eene georganiseerde structuur, welke invloed op de synthese men niet kan nagaan. Woehler zelf ging bij zijne syntheses van oxaalzuur en van ureum uit van geel bloedloogzout, dat toen uitsluitend werd gemaakt, door stikstofhoudende organische stoffen met potasch en ijzervijzel te verhitten, terwijl ook de ammonia, die hij voor zijne ureumsynthese noodig had, toen nog uitsluitend van dierlijken oorsprong was. Eerst Berthelot was het, die de juistheid van Woehler's opmerking erkende en daarom bij zijne eerste groote proefreeks van eene koolstofverbinding uitging van zuiver anorganischen oorsprong, n.l. van baryumcarbonaat, dat door verhitting met ijzervijzel kooloxyde levert.

Het gelukte hem, dit gas terstond in eene organische verbinding over te voeren, n.l. in mierenzuur, door het gedurende 200 uren met potasch in een dichtgesmolten ballon op 100° te verhitten. Hij verkreeg zoo kaliumformiaat, dat door distillatie met verdund zwavelzuur mierenzuur zelf gaf. Dit werd in zijn Bazout omgezet. Uit 60 ballons won hij 300 gram van dit zout. Het werd aan droge distillatie onderworpen. In de retort bleef niets dan baryumcarbonaat achter, maar er ontwikkelde zich een gasmengsel, welks bestanddeelen aan een nader onderzoek werden onderworpen. Daartoe werd het door broom geleid, waardoor onverzadigde koolwaterstoffen werden vastgelegd. Hetgeen niet door broom was geabsorbeerd bestond uit een mengsel van 10 % methaan, 50 % kooloxyde en 40 % waterstof. In het broom waren aetheen en propeen geabsorbeerd en in hunne dibroomverbindingen overgegaan. Daar deze vloeibaar zijn, waren zij door gefractioneerde distillatie van elkander te scheiden en uit hen konden de koolwaterstoffen zelf weer worden teruggewonnen. Uit het zoo weder verkregen aetheen werd ten slotte alcohol gemaakt, om het bewijs voor het ontstaan van eerstgenoemde verbinding zoo volledig mogelijk te maken.

Daar de opbrengst aan methaan volgens deze methode vrij gering was, werd eene tweede toegepast, die gedurende vele jaren als collegeproef is vertoond, maar thans door eenvoudigere verdrongen is. Zij bestaat in het leiden van dampen van zwavelkoolstof, gemengd met zwavelwaterstof over verhitte koperkrullen. Daardoor werd een gasmengsel verkregen dat uit gemiddeld 20 % methaan en 80 % waterstof bestaat. Het eerste werd er aan onttrokken door schudden met alcohol waarin het oplost, terwijl waterstof achterblijft. Ter verkrijging van hoogere koolwaterstoffen uit methaan leidde hij dit gas, gemengd met kooloxyde, door een gloeiende buis en kon zoo propeen synthetiseeren.

Bij eene derde methode om methaan te maken ging hij uit van tetrachloormethaan, dat uit zwavelkoolstof en chloor kan worden verkregen. Wederom werd hier de gloeiende buis aangewend. Worden n.l. de dampen dezer verbinding, met waterstof gemengd, door zulk een apparaat geleid, dan vormen zich, hoewel in slechte opbrengst, methaan en aetheen.

Uit de koolwaterstoffen kunnen langs een kleinen omweg de alcoholen bereid worden. Voor de bereiding van methanol mengde hij methaan met een zelfde volume chloor en stelde dit mengsel aan difuus daglicht bloot. Ongeveer $\frac{1}{3}$ van het volume

wordt dan aan chloormethaan verkregen, dat door verwarmen met eene oplossing van bijtende potasch genoemden alcohol geeft. Aethanol kan verkregen worden uit aetheen door absorptie in geconcentreerd zwavelzuur; er ontstaat aethylzwavelzuur, dat door verhitting met water aethanol oplevert.

In 1860 heeft Berthelot deze synthetische onderzoeken, na tienjarigen arbeid, in een groot werk, getiteld: „La chimie organique fondée sur la synthèse” samengevat. Het vond geen algemeene instemming. Woehler b.v. schreef aan Liebig daarover het volgende (brief van 13 October 1863): „Vielleicht hast Du den Artikel über Berthelots organische „Chemie in der Beilage der allgemeinen Zeitung „gelesen. Es ist offenbar von einem Nicht-Chemiker „verfasst, aber er ist so beschaffen, dass das grosse „Publikum die darin ausposaunten Leistungen der „Franzosen anstaunen wird. Das Berthelotsche Buch „ist freilich an sich so jesuitisch abgefasst, dass es „selbst für oberflächliche Fachleute den Anschein „haben kann, als habe es vor ihm noch gar keine „wissenschaftliche organische Chemie gegeben, als „sei nichts von der künstlichen Bildung organischer „Verbindungen aus den Elementen bekannt gewesen”.

Geheel ongegrond is dit verwijt niet. Ook thans nog werkt de lectuur van dit boek, om de aangevoerde reden, maar ook door de breedsprakigheid, waarmede het geschreven is, eenigszins ontstemmend. Dit mag echter geen reden zijn om uit het oog te verliezen, dat het Berthelot is geweest, die voor het eerst door zijne groote ontdekkingen het mogelijk heeft gemaakt, heel de organische chemie van het standpunt der synthese uit te ontwikkelen. Hij werd hierbij geleid door een wijsgeurig beginsel, dat hem zijn geheele leven voor oogen heeft gestaan, n.l., dat van de eenheid der wetten in alle deelen der natuur. Hij zag in, dat het vraagstuk bij zijn oorsprong moet worden aangepakt en als zoodanig beschouwde hij terecht de synthese der koolwaterstoffen en der alcoholen. „Le problème synthétique se trouve „concentré dans la synthèse des carbures d'hydrogène „et des alcools. Ils sont les plus caractéristiques „parmi les corps organiques. Ils n'ont point d'analogue en chimie minérale, ils constituent la base „de notre édifice et ils deviennent le point de départ „de toutes les autres formations”.

Eene zeer belangrijke synthese vond Berthelot eenige jaren later, in 1863.

Nog nooit was men er in geslaagd, een koolwaterstof direct, dus zonder tusschenstoffen, uit hare elementen te bereiden. Dit verwezenlijkte hij door de synthese van het aethyn, hetwelk ontstaat, als een elektrische lichtboog tusschen koolspitsen in een waterstofatmosfeer wordt ontstoken. Maar dit was niet de eenige beteekenis dezer ontdekking. Want deze stof bleek een groot reaktievermogen te bezitten, waardoor tal van andere stoffen voor de synthese toegankelijk werden, o.a. de aromatische koolwaterstoffen. Alweer was het het experiment met de gloeiende buis, die tot dit belangrijke resultaat voerde. Hierdoor konden n.l. benzeen en naphtaleen verkregen worden en daarmede tal van andere aromatische verbindingen.

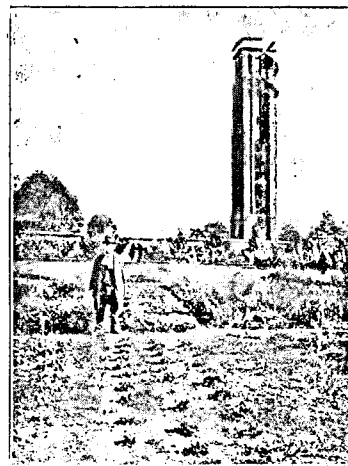
Tal van andere ontdekkingen heeft Berthelot nog op organisch-chemisch gebied gedaan, van welke thans bijna niemand meer weet, dat ze van hem afkomstig zijn.

De ontdekking van vele verbindingen, zooals der chloorpropanolen uit glycerol, van epoxychloorpropan, van allyljodide, van de suikersoort trehalose, van campheen, dat hij tot kamfer oxydeerde, van fluoreen, van acenaphteen, om maar eenige te noemen, behooren hiertoe. Van de door hem gevonden algemeene methodes is te noemen de reductie met joodwaterstof op hooge temperatuur in toegesmolten buizen, waardoor hij ook steenkool in eene petroleumachtige vloeistof kon overvoeren, een proces, dat thans in het centrum der belangstelling van de technici staat en waarvoor hij de grondslagen heeft gelegd.

Door de verhitting van glycerol met de hoogere vetzuren werden niet alleen de vetten synthetisch verkregen, maar ook het bewijs geleverd, dat glycerol een drievoudige alcohol is. Hierdoor werd de grondslag gelegd voor de theorie der meerwaardige alcoholen, waardoor kort daarop Wurtz het tweewaardige glycol kon bereiden.

Reeds in 1860, toen hij zijn eerste algemeene methodes over de synthese van organische stoffen publiceerde, onderscheidde Berthelot deze chemische processen van de biochemische, die zich in het planten- en dierenlichaam afspelen. De planten vormen b.v. uit kooldioxyde en water, met medewerking van het bladgroen, in het zonlicht zetmeel; zij breken dat weer af tot glucose en vormen daarmede en met nitraten als stikstofbron, eiwitten, alkaloiden en tal van andere complexe verbindingen. Alles verloopt bij gewone temperatuur, zonder de hulp van geconcentreerde zuren of andere stoffen, die bij laboratoriumsynthesen worden aangewend. In zijn groot werk over organische chemie betoogde hij al, dat het van belang zou zijn, zoowel uit theoretisch als uit economisch oogpunt, ook deze biochemische processen te bestudeeren.

Toen zijne laboratoriumsynthesen tot een zekere afsluiting waren gekomen, poogde hij dit biochemisch probleem te behandelen. Een dergelijke studie kon natuurlijk niet in een laboratorium, gelegen in een groote stad als Parijs, met succes worden ter hand genomen. Hij trachtte daarom buiten een laboratorium met bijbehorende proefvelden te verkrijgen.



Proeftuin te Meudon.

Na talrijke pogingen, werd ten slotte een terrein ter zijner beschikking gesteld, dat tot het in 1871

verwoeste kasteel van Meudon behoord had; in 1883 werd daar een proefstation gebouwd, waarin Berthelot, ondersteund door zijn assistent André, gedurende de laatste 25 jaar van zijn leven, zijn biochemische onderzoeken heeft verricht. Zij zijn samengevat in 4 dikke deelen, getiteld: „Station de chimie végétale de Meudon 1883—1889”, chimie végétale et agricole.

De vraag, of de vrije stikstof der lucht voedsel voor de planten kan zijn, is door hem uitvoerig bestudeerd. Vooral onder den indruk van de proeven van Boussingault, heerschte sedert 1860 de meening, dat deze vraag ontkennend moet worden beantwoord. Berthelot toonde reeds in 1876 aan, dat onder den invloed van donkere elektrische ontladingen, een aantal organische verbindingen vrije stikstof vermogen te binden. Filtreerpapier, een weinig bevochtigd, absorbeert in eenige uren een merkbare hoeveelheid; door verhitting van het zoo behandelde papier door natronkalk, wordt ammonia verkregen. Bevochtigde dextrine gedraagt zich evenzoo; maar ook benzeen, terpentijnolie, methaan, aethyn enz. binden onder dezen invloed vrije stikstof; er ontstaan humusachtige stoffen. Daar tusschen de aarde en de wolken steeds stille elektrische ontladingen plaats vinden, was hier een oorzaak ontdekt, waardoor vrije stikstof voor de planten beschikbaar wordt. Na de stichting van het proefstation te Meudon hebben Berthelot en André deze proeven herhaald en uitgebreid, waarbij bleek, dat in het algemeen koolhydraten onder den invloed van donkere ontladingen stikstof opnemen, terwijl zij in 1890 aan toonden, dat planten, die onder eene klok aan zulke ontladingen worden blootgesteld, stikstof fixeeren.



Opneming van stikstof onder invloed van donkere ontladingen.

Een tweede wijze van fixeering der vrije stikstof werd door hem in 1885 ontdekt. Hij vond nl., dat kleigrond daartoe in staat is. Ook hier worden de complexe stikstofverbindingen gevormd. Werd klei te voren op 100° verhit, dan nam zij geen stikstof op, hetgeen aantoonde, dat de er in aanwezige bacteriën deze opneming bewerken. In 1886 vallen dan de merkwaardige onderzoeken van Hellriegel en Wilfarth over de opneming der vrije stikstof door de bacillen in de wortelknolletjes der leguminosen.

Het exposé van deze proeven is in het eerste deel van bovengenoemd werk gegeven. Het tweede en derde deel bevatten de vele jaren voortgezette

proeven over den plantengroei. De eerste hoofdstukken zijn gevuld met een buitengewoon rijk materiaal van analyses van geheele planten en van hunne deelen.

Dan volgen onderzoeken over de rol, die zwavel, phosphorus, aluminium en nitraten bij den plantengroei spelen. Een groote plaats nemen ook de onderzoeken over het ontstaan en het voorkomen van oxaalzuur in.

In het vierde deel zijn de studies over den bodem, wat betreft zijn anorganische en organische bestanddeelen, beschreven en de onderzoeken over natuurlijke en kunstmatige humus. Alles gedocumenteerd door een overrijk analytisch materiaal. Het is zeker te betreuren, dat Berthelot er niet meer toe is gekomen, om die talrijke gegevens tot een kort overzicht te verwerken, waarin de belangrijkste conclusies worden samengevat.

Berthelot's werk is zoo rijk aan verscheidenheid, dat het ondoenlijk is, in deze rede een overzicht van het geheel te geven. Ik moet dus onder meer zijne onderzoeken over explosiefstoffen, zijne methodes voor gasanalyse, zijne philosophische studies geheel ter zijde laten en mij nog bepalen tot twee hoofdmomenten, de thermochemie en de geschiedenis der chemie.



Thermochemische waarnemingen.

De eerste aanleiding tot zijn thermochemische studies vond hij in de reeds bovenvermelde synthese van mierenzuur uit kooloxyde en kali. Hierbij trof hem de langzaamheid dezer reactie. In 1864 trachtte hij daarvoor eene verklaring te vinden door de verbrandingswarmte van dit gas met die van genoemd zuur, volgens de bepalingen van Favre en Silbermann te vergelijken, waarbij bleek, dat die voor kooloxyde grooter is dan die voor mierenzuur. Het laatste moet dus onder absorptie van warmte uit kooloxyde en water zijn ontstaan. Omgekeerd moet dan bij de ontleding van dit zuur warmte vrij worden. Eene proef, waarin hij mierenzuur met platinazwart in die twee bestanddeelen ontleedde, bevestigde deze conclusie.

Vijf jaar later, dus in 1869, publiceerde hij zijne eerste verhandeling over thermochemie, waarmede hij zich verder tot aan zijn dood heeft bezig gehouden. Een ongeloofelijke hoeveelheid arbeid hebben deze onderzoeken gekost. Reeds in de jaren 1869—79 beslaan zijne verhandelingen in de Annales de chimie

et de physique over de 2000 bladzijden. Zijn „*Essai de mécanique chimique fondé sur la thermochimie*”, in 1879 gepubliceerd, twee lijvige deelen en het op zijn 70ste jaar uitgegeven werk, eveneens in twee deelen: „*Thermochimie, données et lois numériques*”, waarvoor hij al zijn waarnemingen op nieuw berekende, getuigen van zijne ongekende werkzaamheid op dit terrein.

Zeer sterk is de beteekenis van deze onderzoekingen onderschat, hetgeen hoofdzakelijk veroorzaakt is door de hardnekkigheid, waarmede Berthelot, men zou geneigd zijn te zeggen: tegen alle evidentie in, zijn principe du travail maximum heeft verdedigd. L'histoire se répète: evenals Berzelius zijne tijdgenooten ontstemde door het al te zeer vasthouden aan zijne dualistische theorie der organische verbindingen, prikkelde Berthelot tot tegenspraak door zijne taaie volharding bij dat principe, toen het voor ieder duidelijk was, dat het, hoewel een kern van waarheid bevattende, toch onhoudbaar is. De ontstemming, die dit bij velen gewekt heeft, deed haar terugslag op zijn geheele thermochemische studies gevoelen, waarbij sommigen zelfs zoover gingen, hen waardeloos te noemen. Maar al te veel wordt zelfs zijn geheele wetenschappelijke werk daarnaar alleen beoordeeld, speciaal in physico-chemische kringen en wordt het geniale, dat ook in zijn thermochemische onderzoekingen te vinden is, over het hoofd gezien. Daarom mag hier met nadruk op eenige hoofdpunten daarvan gewezen worden.

In de eerste plaats op de verbetering der meetmethodes. Hij bemerkte van den beginne af aan de onzekerheid der resultaten van den kwikzilvercalorimeter van Favre en Silbermann en verving dien door den watercalorimeter, daarbij een reactievat uit platina gebruikende. Later verving hij dit door een glazen vat, dat de waarneming gemakkelijker maakt. Ook construeerde hij den schroefvormigen roerder en voerde het gebruik in van een thermometer, in honderdsten van graden verdeeld, waardoor het mogelijk werd met veel kleinere temperatuursverschillen van den calorimeter te werken; hierdoor werden de correcties voor de afkoeling van het instrument ook weer veel kleiner. De geheele techniek van de calorimetrische bepalingen is door hem aanzienlijk verbeterd en vereenvoudigd. Hij heeft die in een afzonderlijk werkje beschreven, getiteld: „*Traité pratique de calorimétrie chimique*”.

De belangrijkste verbetering heeft hij echter aangebracht door de vinding van den calorimetrischen bom. Reeds sinds 1880 bepaalde hij de verbrandingswarmte van gasen in hermetisch gesloten ruimten, waarin het gas, gemengd met zuurstof, door een elektrische vonk tot ontploffing werd gebracht. Dit apparaat werd onder medewerking van Vieille zoo verbeterd, dat het ook voor vloeibare en vaste stoffen kon worden gebezigd. Hierbij werd het beginsel toegepast om de stoffen in sterk samengeperste zuurstof tot ontbranding te brengen, waardoor deze plotseling plaats vindt. De eerste beschrijving van het toestel dateert van 1884. Het heeft sinds dien tijd zoowel in de wetenschap als in de industrie zeer veelvuldig aanwending gevonden en de oudere methodes voor de bepaling der verbrandingswarmte geheel verdrongen. Met welke nauwkeurigheid deze constante daarmede kan bepaald worden, blijkt o.a. uit de voortreffelijke metingen, die Verkade in de

laatste jaren heeft verricht. Bij het onderzoek van brandstoffen is door Mahler de platinavoering van den bom door eene van email vervangen en is het een onontbeerlijk hulpmiddel geworden.

In de tweede plaats zij hier gewezen op het buitengewoon omvangrijke feitenmateriaal, dat Berthelot in die lange reeks van jaren heeft bijeengebracht. Het loopt in de tienduizenden bepalingen op allerlei gebied, zooals bepalingen der soortelijke warmte, der oplossingswarmte, der calorische effecten bij talloze reacties, van neutralisatiewarmte, van calorische effecten bij substituties, bij isomerisaties, en vooral van verbrandingswarmten. Het zoo bijeengebrachte materiaal behoudt, afgezien van alle theoretische gezichtspunten, van waaruit het werd ondernomen, zijne waarde, ook al is thans door verfijning der meetmethodes, eene grootere nauwkeurigheid te bereiken.

Ik heb thans nog zijne historische studies te vermelden. Hoewel hij gedurende zijn geheele leven, als de gelegenheid zich daartoe voordeed, chemisch-historisch materiaal heeft verzameld, dateeren zijne meer intensieve studies toch pas van 1869. In dat jaar ontving hij eene uitnoodiging om de opening van het Suezkanaal bij te wonen. Onder de andere Fransche chemici, die uitgenoodigd waren, Balard, Thénard en Wurtz, was hij de jongste, wel bewijzend, hoezeer hij toen al in aanzien stond. De omgang met de beroemde Egyptologen heeft hem aanleiding gegeven, zich met den aanvang onzer wetenschap bezig te houden, waarvan de publicatie van vele belangrijke werken het gevolg is geweest.

Door zijne geestesrichting als geschoold classicus en door zijn veelvuldigen omgang met Renan en andere beoefenaars der geschiedenis was Berthelot de aangewezen man onder de chemici om zich met historische studies bezig te houden, waarbij hem vooral de oorsprong van dit vak aantrok, die tot dan toe geheel onopgehelderd was. Behalve een aantal tijdschriftartikelen heeft hij niet minder dan 5 meest omvangrijke werken gepubliceerd; en in 1890 nog een werk over Lavoisier, waarbij hij van diens laboratoriumaanteekeningen gebruik kon maken. Dit laatste werk ter zijde latende, beschouwen wij wat nader de 5 genoemde boeken over den oorsprong der chemie. Het eerste werd in 1885 uitgegeven onder den titel „*les origines de l'alchimie*”, waarin de oorsprong dezer wetenschap volgens Grieksch-Egyptische bronnen wordt nagegaan. Het werd nagenoeg onveranderd weer uitgegeven als eerste deel van het monumentale werk: „*Collection des anciens alchimistes grecs*”, dat onder medewerking van den bibliothecaris Ruelle in 1887—88 in drie groote kwartobanden is verschenen. Het bevat de verklaring, de uitgave en de vertaling eener verzameling Griekse handschriften, die van beteekenis zijn voor de chemie en de technologie der metalen. Zij zijn afkomstig uit de bibliotheken van Parijs, Venetië, Berlijn en Leiden.

De grootste beteekenis voor de kennis van den oorsprong der alchemie heeft volgens Berthelot een in de Leidsche bibliotheek aanwezige papyrus, die in Thebe (Egypte) gevonden werd en uit de derde eeuw afkomstig is. Hij heeft den Grieksch tekst zelf vertaald en in 1889 uitgegeven in zijne „*Introduction à l'étude de la chimie des anciens et du moyen âge*”. Naar zijne meening is dit manuscript

een receptenverzameling van een goudsmid, die niet alleen allerlei legeringen maakte, maar ook goud en zilver nabootste en vervalschte. Een zijner recepten eindigt met de opmerking, dat zelfs een geoefende vakman de vervalsching niet zal ontdekken. Deze papyrus bevat een groot aantal recepten, waarvan 90 betrekking hebben op metalen en hunne kleuring: 30 handelen over de nabootsing of vermeerdering van *azem*, eene Egyptische legering van zilver en goud. Eene zorgvuldige vergelijking heeft aangetoond, dat deze recepten dezelfde zijn als die van pseudo-Demokritus en van de Grieksch-Egyptische alchimisten. Volgens Berthelots meening zijn het zulke werkwijzen, die, gesteund door zekere spreken en bezwingen, door de alchimisten als geschikt werden beschouwd om tot de transmutatie der metalen te komen. De oorsprong der alchemie zou dan niet enkel op mystieke onderstellingen, maar voor een belangrijk gedeelte ook op positieve proeven berusten van hen, die goud en zilver namaakten. Deze lieden bedrogen niet alleen het publiek, maar dikwijls ook zichzelf. De alchemie is voortgekomen gedeeltelijk uit mystieke wetenschap, gedeeltelijk uit de werkplaatsen der Egyptische goudsmiden en metallurgen.

Berthelot heeft zich verder zeer verdienstelijk gemaakt door de studie van den overgang der antieke alchemie op de middeleeuwen. Hij deed dit door de uitgave van belangrijke teksten. Vroeger werd aangenomen, dat deze overgang uitsluitend door de geschriften der Arabieren is tot stand gekomen. Hij kwam daarentegen tot het resultaat, dat de oude Egyptische wetenschap langs twee verschillende wegen van Alexandrië naar Europa is gekomen. Ten eerste door de praktische ervaringen, die in technische geschriften van Egypte naar Byzantium en Rome kwamen, in het Latijn vertaald werden, en ook na den ondergang van het Romeinsche Rijk niet verloren gingen, maar tegelijk met theoretische en mystieke voorstellingen behouden bleven. Anderzijds waren het de werken der Arabieren, die de kennis en voornamelijk de theoriën der oude alchimisten naar Europa overgeplant hebben, met welke zij echter niet direkt door de Grieksch-Egyptische geschriften bekend werden, maar in hoofdzaak door Syrische vertalingen. Deze beide wijzen van overgang zijn niet onafhankelijk van elkander gebleven, maar hebben beide tot het ontstaan der groote alchemistische werken uit de 13de eeuw bijgedragen. In drie groote kwartodeelen onder den titel „La chimie au moyen âge” heeft hij in 1893 het resultaat zijner onderzoekingen uitgegeven. Onder vele andere documenten bevat het eerste deel ook de „Summa-perfectionis magisterii”, dat aan Geber werd toegeschreven. Berthelot toonde aan, dat het niet van hem afkomstig kan zijn en neemt aan, dat het in de 13de eeuw door een onbekend gebleven schrijver is uitgegeven, die zich achter den vereerden naam van Geber verschool. Het tweede deel bevat den tekst van drie Syrische manuscripten en hunne vertaling van de hand van Rubens Duval. Deze teksten zijn bijzonder belangrijk voor de kennis, hoe de alchemistische denkbeelden zich naar Europa hebben overgeplant. Zij dateeren uit de 7de, 8ste of 9de eeuw en bestaan uit Syrische vertalingen der werken van Zosimos, welker Grieksch origineel is verloren gegaan en van pseudo-Demokritus.

Het derde deel bevat Arabische teksten met vertaling, die door Houdas is uitgevoerd. Zij leveren eene stellige kennis omtrent de Arabische alchemie en speciaal over die van Geber. Daaruit blijkt, dat zij geheel verschillend zijn van de Latijnsche geschriften, die op diens naam staan.

Eindelijk heeft Berthelot in zijn in 1906 verschenen werk: „Archéologie et histoire des sciences” een groot aantal analyses medegedeeld, die hij van antieke voorwerpen gemaakt heeft. Ook bevat dit boek een anonym Latijnsch manuscript uit de Bibliothèque nationale, het „liber de septuaginta”, waarvan hij aanneemt, dat het de eenige Latijnsche vertaling van een authentiek werk van Geber is.

Zoo heeft Berthelot in die zeven deelen een zeer belangrijk materiaal voor de geschiedenis der chemie bijeengebracht. Het is haast ongelooflijk, dat hij dit geweldige werk tegelijk met zijne omvangrijke thermochemische en agricultuurchemische onderzoekingen heeft kunnen tot stand brengen. Het was ruim voldoende geweest om de geheele werkzaamheid van één persoon op te eischen.

Voor hem was het slechts eene ontspanning van ander werk. Berthelot behoorde tot die hoogbegaafde naturen, die van het eene werk door een ander kunnen uitrusten en daarbij frisch en onvermoeid blijven.

Monsieur l'ambassadeur, mes dames, messieurs.

La France a le droit d'être fier d'avoir produit un génie comme Berthelot; mais un tel homme dont l'existence fut un continuel labeur dans les domaines les plus généraux et les plus particuliers, révélant un esprit tout à la fois encyclopédique et spécialisé n'appartient pas à une seule nation, mais à tout le monde scientifique. C'est donc à juste titre qu'on a eu l'idée de créer à son honneur à Paris un monument international à l'occasion du centenaire de sa naissance. Cette „Maison de chimie” que l'on veut ériger est destinée à devenir un des plus éclatants foyers intellectuels du monde. La Hollande est heureuse d'avoir pu prendre part à cette pieuse manifestation de reconnaissance.

BOEKAANKONDIGINGEN.

54(075)

Chimie du brevet élémentaire, par L.—J. Olmer; Paris, J. de Gigord, 1925, 468 blz.

Problèmes de physique et chimie avec solutions par L.—J. Olmer et M.—L. Quinet (zelfde uitgever), 117 blz.

Het werk van Olmer, gegrond op het „programma van 1920”, zal voor ons land weinig nut kunnen stichten. Het boek, ofschoon bedoeld voor een driejarigen scheikunde-cursus, beperkt zich bijna geheel tot de „stoffelijke” scheikunde. In dit opzicht gaat het ver, begrippen brengt het zijn lezers niet, of nauwelijks, bij.

Zoo wordt de electrolyse van een keukenzoutoplossing wel beschreven, maar uitsluitend naar de producten, die er bij ontstaan. De ionisatie, de bepaling van de molecule-formule, de berekening van deze laatste uit de resultaten van de elementair-analyse of uit eudiometer-proeven, de vriespuntsverlaging en kookpuntsverhooging, zij ontbreken alle. Eigenlijke evenwichtsbeschouwingen worden niet gegeven.

De vraagstukken ademen eveneens een antieken geest. Wat het boek in zijn soort aantrekkelijk maakt, is de

knappe paedagogische opzet, die steeds verband brengt tusschen het behandelde in het boek en de maatschappelijke toepassing. Te roemen is ook het biografische element, al is de scheikunde niet in die mate „une science française” als de auteur zijn leerlingen wil doen gelooven. Druk, papier en band zijn slecht. W. H. van Mels.

* * *

544:5463

Qualitative Analysis of the Common Metals by W. N. Masters A. M., Prof. of Chemistry North Texas Teachers College; Dallas, Texas. The Southern Publishing Company, 1926, 107 blz., \$ 1.40.

De positieve verdienste van dit boekje acht ik daarin gelegen, dat het de kwalitatieve analyse in nauw verband brengt tot de scheikunde der metalen en de fysische chemie. Het komt mij voor, dat er bij het onderwijs aan onze middelbare scholen, wel eens wat in's Blauwe hinein wordt geanalyseerd; de bestaande handleidingen zijn daaraan mede schuld. Vandaar dat ik dit Amerikaansche systeem navolgenswaard acht.

Na een reeks tabellen, die met groote zorg zijn opgesteld, volgen: „Guide Posts”, die praktische wenken bevatten, „Study Topics”, waaronder te vinden zijn de onderwerpen der fysische scheikunde, waarmee de analyst vertrouwd dient te zijn en „Lecture Experiments”, die als demonstratie kunnen dienst doen bij de inleiding tot de studie der analyse.

Onder de „Study Topics” zijn „The Structure of the Atom” en „Balancing Equations by Transfer of Electrons” misschien niet strikt op hun plaats; helder gesteld als ze zijn, geven ze wel een inzicht in de sterke neiging, die in de V. S. bestaat, om de electronen definitief op de middelbare school te brengen. Het in den aanhef genoemde doel, wordt nog gediend door de verwijzing naar bladzijden uit veel gebruikte leerboeken, aan den voet van schier iedere pagina. W. H. van Mels.

* * *

663.1(02)

Prof. Dr. Paul Lindner, Atlas der mikroskopischen Grundlagen der Gärungskunde, mit besonderer Berücksichtigung der biologischer Betriebskontrolle. Dritte, neubearbeitete Auflage, erster Band; Berlin, Paul Parey, 1927, 188 Tafel, geb. R.M. 48.—.

Deze derde druk zal in twee banden verschijnen, waarvan deze eerste bijna alle afbeeldingen van den 1^{en} en 2^{en} druk tezamen bevat. De tweede band, die in voorbereiding is, belooft dus een geheel nieuwe collectie. Daarnaast zal in den a.s. herfst de zesde druk van het bijbehorende boek: Mikroskopische Betriebskontrolle verschijnen.

De lang verbeide nieuwe druk van den Atlas zal met vreugde worden begroet bij allen, die belangstelling hebben voor de technische bacteriologie. De zeer goede photo's vormen een betrouwbare gids voor de herkenning van de vele organismen, waarmee men in de gistings-bedrijven te maken krijgt. Bijna komt de gedachte op, waar de onderwerpen voor den tweeden band vandaan moeten komen: de inhoud van den eersten schijnt tamelijk wel volledig!

Een herverschijsning dus, waar men dankbaar voor mag zijn.

J. Smit.

* * *

539.15:546.64(022)

G. v. Hevesy, Die seltenen Erden vom Standpunkte des Atombaus; Berlin, Julius Springer, 1927, R.M. 9.—, geb. 10.20. VIII + 140 Seiten.

De plaats van de zeldzame aardmetalen in het periodiek systeem der elementen is door de onderzoekingen der laatste jaren komen vast te staan. De theorie van Bohr over den atoombouw, waaruit o. a. ook volgt, dat element no. 72 (hafnium) niet meer tot de zeldzame aardmetalen behoort, heeft hierbij den weg gewezen.

Van groot belang is het steeds kleiner worden van het atoomvolumen met stijgend atoomnummer in deze reeks. Deze contractie (wel lanthaniden-contractie genoemd) is gelijktijdig door v. Hevesy en door Goldschmidt en medewerkers gevonden.

Uitvoerig en duidelijk is dit in het boekje besproken en is aangegeven, welken invloed deze contractie heeft op de chemische eigenschappen.

Ook zijn de verbindingen der zeldzame aardmetalen, de scheidingsmethoden en de analyse, alsmede de geochemie dezer elementen besproken. Het boekje geeft dus zelfs veel meer dan de titel zegt.

Het geheel mag ongetwijfeld geslaagd heeten en is dan ook warm aan te bevelen.

J. H. de Boer.

* * *

546(022)

Wissenschaftliche Forschungsberichte. Naturwissenschaftliche Reihe, Band XVI, Anorganische Chemie von Dr. Robert Schwarz; Dresden—Blasewitz, Theodor Steinkopff, 1927, XI + 139 blz., ingen. R.M. 8.—, geb. R.M. 9.25.

Zooals bekend mag worden verondersteld, is het doel van de uitgaven der Naturwissenschaftliche Forschungsberichte, een kort overzicht te geven van het belangrijkste, dat op ieder speciaal gebied sinds 1914 is gepresteerd. Hoewel op dit deeltje 1927 staat vermeld, is, blijkens de voorrede, de literatuur slechts tot 1925 verwerkt.

Veel is er in dit boekje besproken, waardoor ook sommige belangrijke dingen, als b.v. de vraagstukken van den bouw der moleculen en wat daarmee samenhangt, wel zeer kort zijn behandeld. Toch is het werk van Kossel, dat van Fajans en vooral ook dat van Biltz en medewerkers aangestipt. Dikwijls is in het boekje weer gezondigd tegen de eenvoudige elektrostatische opvatting der chemische binding. Veelal is dit natuurlijk te wijten aan het feit, dat het hier een literatuursamenstelling geldt. Soms is toch de verwarring wel wat erg groot geworden, als b.v. bij de bespreking van het keukenzoutrooster, waar wordt gezegd, dat men zich moet denken, dat van ieder atoom zes valenties uitgaan, van welke telkens één een hoofdvalentie is. Dit laatste is toch werkelijk te erg.

Doordat de literatuur na 1925 niet is geraadpleegd, zijn natuurlijk al weer enkele dingen verouderd, andere onjuist. Toch hadden, om enkele voorbeelden te noemen, de electrolytische verchroming, de nieuwere bereidingswijzen voor wolfram, de edelgashydraten wel kunnen worden genoemd.

Opvallend is het, hoe vele eigennamen verbasterd zijn geworden.

J. H. de Boer.

* * *

577.1:612.015

Meyer Bodansky, Introduction to Physiological Chemistry; New-York, John Wiley & Sons, Inc.; London, Chapman & Hall, Limited, 1927, 440 blz., 20/—.

Een modern leerboek der physiologische chemie ten gebruike van den student. Gestreefd is naar beknoptheid en overzichtelijkheid, zonder daarbij in essentiele punten onvolledig te worden.

In eenige hoofdstukken treft men naast de organisch-chemische behandeling van het besproken onderwerp ook de fysisch-chemische aan (bijv. het hoofdstuk over bloed). Ten aanzien van de kolloïdchemie der eiwitten is in hoofdzaak het standpunt van Loeb naar voren gebracht. Een belangrijke fractie van de beschikbare ruimte (± 100 blz.) is aan de behandeling der intermediaire stofwisseling van de koolhydraten, vetten en eiwitten afgestaan.

Opvallend is, dat het meerendeel der noten verwijst naar Engelsche of Amerikaansche tijdschriftartikelen. Deze zijn voor den Amerikaanschen of Engelschen student natuurlijk wel het meest toegankelijk, doch deze beper-

king kan zoo licht een onderschatten van de beteekenis van publicaties der niet Engelsch sprekende onderzoekers in de hand werken. Overigens komt het referent voor, dat het boek zeer wel aan het gestelde doel beantwoordt.

H. G. Bungenberg de Jong.

* * *

66(05)

Transactions of the Institution of Chemical Engineers, Vol. 3, 1925; London, Inst. of Chem. Eng., 137 pg., 4^o.

Ziet men af van een betrekkelijk klein deel van dit boek, dat zaken behandelt, die alleen de leden der vereniging belang inboezemen, dan kan gezegd worden, dat de rest bestaat uit een reeks verhandelingen, met discussies er over, die zeker voor een groot deel ook in ons land belangstelling hebben en verdienen.

De titels der verhandelingen zijn: Hinchley c.s., Studies in filtration; Brownlie, Steam generation under critical conditions; Brunler, The internal combustion boiler; O'Brien, Continuous distillation of petroleum; Bailey, Effluents from ammonia plants and their disposal; Littlefield, Distillery waste liquids and their purification; Higgins & O'Callaghan, The preparation and comparative performance of base-exchange water-softening materials; Hilditch, Experience with doucil; Moulton, Scientific research workers and industry; Conference on smokeless solid fuel; Rolling, Machines used in magnetic separation.

Bijna al die verhandelingen geven een aardigen blik in de moderne inzichten betreffende genoemde onderwerpen.

J. F. van Oss.

* * *

637.71(022)

E. Zander und A. Koch, Der Honig; Stuttgart, Eugen Ulmer, 1927, 143 pag., R.M. 4.50.

Het boekje vormt het zesde deeltje van een „Handbuch der Bienenkunde in Einzeldarstellungen“. Het is in twee deelen verdeeld, waarvan het eerste de soorten honig, de herkomst, de vorming en de winning beschrijft; het tweede het fysisch en chemisch onderzoek. De eerste helft is voor iederen chemicus, die met honing te maken heeft, van belang ter oriëntering, vooral omdat ruimschoots naar oorspronkelijke wetenschappelijke literatuur verwezen wordt. De tweede helft is niet op de hoogte van den tijd: saccharose wordt bepaald door reductie voor en na inversie i. p. v. volgens Jolles; dextrine wordt bepaald door reductie na sterke inversie en correctie voor de fructose-ontleding, in plaats van door glucosebepaling, volgens Willstätter, na sterke inversie. Voor de kwantitatieve beoordeeling van diastase beschrijft de bewerker van dit gedeelte (prof. Albert Koch) in bijzonderheden zijn eigen nieuwe methode.

Jan Straub.

* * *

541.13:612.015

Die Elektrolyte, ihre Bedeutung für Physiologie, Pathologie und Therapie von Dr. Med. S. G. Zondek, a. o. Professor an der Universität Berlin. Mit 28 Abbildungen; Berlin, Julius Springer, 1927, 345 bldz., met register 365, R.M. 24.

In dit boek geeft de schrijver eerst een overzicht over electrolyten in het algemeen, electrolytische dissociaties en ionen, over colloïdale stoffen en hunne eigenschappen en den invloed van electrolyten daarop. Vervolgens worden behandeld de colloïdale structuur der cellen en natuurlijk ook weer de beteekenis der electrolyten daarbij, ook voor de functies der cellen. Het spreekt vanzelf, dat ook buffermengsels en hun beteekenis, alsmede de samenhang der elektrische verschijnselen met de electrolyten hun beurt krijgen. Wanneer de schrijver de beteekenis der electrolyten voor de functie der cellen behandelt, komen zijne eigen onderzoekingen ter sprake over de werking van het vegetatieve zenuwstelsel. Hieruit meent

hij te kunnen besluiten, dat tusschen de werking van dit zenuwstelsel en die van electrolyten groote overeenstemming bestaat. Bij de vegetatieve organen, welker werking door parasympathische en sympathische (vagus en sympathicus) zenuwen wordt geregeld, heeft een overwegen van kalium een werking als prikkeling der parasympathische, van calcium als prikkeling der sympathische innervatie. Bij verschillende organen, zooals hart, maag en darm, blaas, werkt de parasympathische innervatie nu eens bevorderend, dan weer remmend. De werking van kalium gaat daarmee dan steeds evenwijdig. De werking van de vegetatieve zenuwen zou dan ook berusten op verschuivingen in de evenwichten tusschen electrolyten, vooral tusschen K en Ca. Een verder hoofdstuk is gewijd aan de beteekenis der electrolyten en van het vegetatieve zenuwstelsel, dat met die electrolyten dus ten nauwste samenhangt, voor pathologische toestanden, en verder wordt de beteekenis der electrolyten voor de therapie besproken. Het boek van Zondek, dat hij aan zijn leermeester F. Kraus opdraagt, met wien hij zooveel heeft samengewerkt, is, hoe men ook over de opvattingen van den schrijver moge denken, zeer belangwekkend en kan zeer ter lezing worden aanbevolen.

W. E. Ringer.

* * *

612.3901(022)

Beiträge zur Geschichte der Erkennung der Beri-beri als Avitaminose von Prof. Dr. G. Grijs-Wageningen. Neue Folge, Heft 1 der Fortschritte der Naturwissenschaftlichen Forschung, herausgegeben von Prof. E. Abderhalden; Halle a. S.; Berlin-Wien, Urban u. Schwarzenberg, 1927, 32 bldz., R.M. 3.

Zeer terecht zegt Abderhalden in zijn inleidend woord, dat het zeer gewenscht is, dat nog eens algemeen de aandacht wordt gevestigd op de baanbrekende onderzoekingen van C. Eykman en verder van G. Grijs, waardoor reeds zoo lang geleden de grondslagen werden gelegd van de leer der bijkomstige voedingsstoffen, waarmee men zich thans over de geheele wereld bezighoudt. In de literatuur over vitamines zijn de namen van Axel Holst, Casimir Funk, F. G. Hopkins, Osborne en Mendel, McCollum, algemeen bekend, maar niet zelden wordt vergeten, dat reeds lang te voren, reeds in 1889, een mededeeling van C. Eykman verscheen omtrent zijn merkwaardige waarneming bij kippen, die met gepelde rijst waren gevoed, welke waarneming van zooveel beteekenis zou blijken te zijn. In het hier aangekondigde boekje vindt men een Duitsche vertaling van een verhandeling van Grijs van 1901, buitengewoon belangwekkend om te lezen, waarin men kan zien, hoe na de fundamenteele waarneming van Eykman langzamerhand de oorzaak der stoornissen bij de voeding met gepelde rijst werd benaderd. Terwijl Eykman aanvankelijk nog aan een schadelijken invloed van bepaalde stoffen in dit voedsel dacht, bijv. aan het zetmeel, zocht Grijs de oorzaak meer in een te kort aan zekere stoffen. Maar men leze het overzicht zelve, dat, vooral voor buitenlanders, voor wie de oorspronkelijke verhandelingen moeilijk toegankelijk zijn, van groot nut kan zijn.

W. E. Ringer.

PERSONALIA, ENZ.

J. H. Mathews schrijft in „Ind. Eng. Chem.“ van 10 Juli over het *Fifth Colloid Symposium* o.a.: „The paper by Professor H. R. Kruyt of the University of Utrecht, the guest of honor, entitled „Unity in the Theory of Colloids“ served as an exceedingly appropriate introduction to an excellent program consisting of twentyfour papers. The high standard set by previous programs for Colloid Symposia was fully maintained and the discussions following the presentation of papers were lively and profitable“. „The conflicting points of view, the complexity of

the problems presented and the clashes over nomenclature all served as an unintentional but compelling argument for more and yet more *quantitative* experimentation—experimentation such as might be made in the proposed and eagerly hoped for National Institute for Research in Colloid Chemistry”.

De deelnemers aan het Symposium, meer dan 240, spraken ten slotte hun dank uit aan Prof. Kruyt voor zijn „excellent paper and the illuminative contributions which he has made to the discussions which have made this meeting a real symposium in the true sense of the term”.

Wij laten hier een lijst volgen van de mededeelingen, die op het Symposium, werden gedaan:

- H. R. Kruyt (University of Utrecht), *Unity in the Theory of Colloids*.
 E. O. Kraemer (University of Wisconsin), *The Influence of Electrical Charge on the Sedimentation of Colloidal Suspensions*.
 C. H. Saylor (Cornell University), *Adsorption and Crystal Form*.
 E. J. Miller (Michigan Agricultural Experiment Station), *Adsorption from Solution by Ash-free Adsorbent Charcoals*.
 W. D. Harkins (University of Chicago), *The Stability of Emulsions, Monomolecular and Polymolecular Films, Adsorption, and the Energy and Entropy of Surfaces*.
 H. N. Holmes and R. N. Maxson (Oberlin College), *The Influence of a Second Liquid on the Formation of Soap Gels*.
 F. E. Bartell and H. J. Osterhof (University of Michigan), *The Measurement of Adhesion Tension of Solid-Liquid Systems*.
 J. Craik (Cornell University), *The Cellulose Nitrates*.
 W. D. Bancroft and R. L. Nugent (Cornell University), *Synthetic Kidneys*.
 A. L. Ferguson (University of Michigan), *The Chemistry of Body Processes; The Nature of the Action Between Gelatin and Electrolytes*.
 R. A. Gortner, W. F. Hoffman and W. B. Sinclair (University of Minnesota), *Proteins and the Lyotropic Series*.
 W. Robinson (University of Minnesota), *Relation of Hydrophillic Colloids to Winter Hardiness in Insects*.
 W. Blum (Bureau of Standards), *Application of Colloid Chemistry to the Electro-deposition of Metals*.
 G. G. Brown and C. C. de Witt (University of Michigan), *The Relation of Colloidal Ferric Hydroxide to the Bond in Molding Sands*.
 A. H. White (University of Michigan), *Colloid Properties of Hydrated Portland Cement*.
 A. J. Stamm (Forest Products Laboratory), *Effect of Electrolytes on Electroendosmose through Wood Membranes*.
 H. B. Weiser and E. R. Porter (The Rice Institute), *The Physical Chemistry of Color Lake Formation*.
 E. C. Bingham (Lafayette College), *Colloid Types*.
 F. L. Browne and D. Brouse (Forest Products Laboratory), *The Consistency of Casein Glue*.
 S. E. Sheppard and E. K. Carver (Eastman Kodak Company), *Plasticity and Solvation of Cellulose Esters*.
 P. M. Giesey and S. H. Arzooonian (E. R. Squibbs and Sons), *A New Rapid Extrusive Type of Plastometer*.
 H. E. Phipps (Eastman Kodak Company), *The Falling Sphere Viscosimeter and Plasticity Measurement*.
 J. K. Spreicher and G. H. Pfeiffer (Hercules Powder Company), *The Falling Ball Method for the Measurement of Apparent Viscosity of Nitrocellulose Solutions*.

Na afloop van het Symposium is (24 Juni) te Ann Arbor de „Summer School” begonnen. De Universiteit van Michigan aldaar heeft gewoonlijk 10.000, in de summer session 5000 studenten. Prof. Kruyt geeft daar nu 5 uur college per week over de dynamica der kolloïden, terwijl Prof. Bartell evenveel uren over de statica geeft. Voorts is er een gemeenschappelijk practicum en colloquium. Ten slotte is een aantal voldoende geschoolden aan onderzoekingen gezet.

Prof. Kruyt keert 6 Aug. per „Rotterdam” huiswaarts.

Aan particuliere correspondentie ontleenen wij nog het volgende: „Er is hier levendige belangstelling, zoowel in de zuivere als de toegepaste wetenschap, en de Universiteitslaboratoria dragen niet méér bij dan die van Eastman Kodak (Rochester, N. Y.), Dupont (Wilmington) of Goodrich (Akron, Ohio)”.

„Hier zitten ook uitstekende colloidchemici; ik denk bv. aan Harkins (Un. of Chicago), Gortner (Un. of Minnesota, Minneapolis), Bartell (Un. of Michigan, Ann Arbor) en zoo vele anderen. Plannen om een (misschien wel meer dan één) Institute of Research in Colloid Chemistry te stichten zijn in vergevorderd stadium van voorbereiding en als je ziet hoe voortreffelijk alles hier geëquipeerd is, kost het wel eens zelfbeheersching niet op verleidelijke aanbiedingen in te gaan. Het lijkt mij intusschen, dat

voor jonge kolloïdchemici, die goed zelfstandig onderzoekwerk gedaan hebben, hier wel plaats te vinden is, als ze het ten minste een tijd op eigen kosten kunnen uitzingen”.

Met ingang van 1 Juni is van het Suikerproefstation te Pasoeroean, vertrokken Ir. G. E. van Nes, die benoemd is tot chemisch adviseur van de Alg. Mij. tot Exploitatie der Oei Tiong Ham Suikerfabrieken.

In den Heer Van Nes, schrijft de Loc., verliest het Proefstation een zijner kundigste krachten. Hoewel betrekkelijk kort in Indië, eind 1924 trad hij in dienst van het Proefstation, had hij zich spoedig in de suikerproblemen ingewerkt; vooral de sapzuivering heeft in het bijzonder zijn aandacht. eenige studiën verschenen van zijn hand in het Archief, in het deel Mededeelingen van het Proefstation.

De Heer Van Nes verwierf het diploma van scheikundig ingenieur te Delft. Hij was eenigen tijd assistent van Prof. Böeseke te Delft en kwam daarna bij de N. V. Kon. Pharm. Handelsvereniging te Amsterdam, waar hij opklim tot procuratiehouder. Na de inkrimping dier firma in 1921 richtte de Heer Van Nes te Kostheim in Duitschland een fabriek op tot bereiding van producten uit gasaarde, volgens een door hem verkregen patent. Mede door de Fransche bezetting is deze N.V. ten slotte echter geliquideerd.

In de plaats van den Heer Van Nes is thans als scheikundige aan het Proefstation benoemd Ir. J. F. Bogstra, vóórdien werkzaam op de sf. Panggoongredjo.

De fotobladen „Lux” en „De Camera” zijn thans vereenigd tot een veertiendaagsch fototijdschrift, waarvan het adres van redactie en administratie is: Warmoesstraat 147—151, Amsterdam.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Het adres van den hoofdredacteur is tot nadere aankondiging: Zandvoort, Hooge Weg 74.

de R. te R. De „Verein deutscher Ingenieure” heeft voorgesteld voor het verven van leidingen in fabrieken de volgende kleuren te gebruiken:

Water: groen, gas: geel, lucht: blauw, stoom: wit, vacuum: grijs, zuren: rose, loog: violet, olie: bruin, teer: zwart.

Men vraagt literatuur over de bepaling van bitumen in zwavel.

Men vraagt het adres van den fabrikant van de desinfectie-pomp A. B. I. S.

Voor *vacatúres* raadplege men, behalve de rubrieken „Aangeboden betrekkingen” en „Personalía”, ook de *advertenties* in deze aflevering en de vorige afleveringen.

Ter bespreking geyraagde boeken worden eerst begin September verzonden.

Toezending van gevraagde afleveringen van Chem. Weekblad en Rec. trav. chim. kan eerst begin September plaats vinden.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming gevraagd:

Beijerinck, Verzamelde werken.

Chem. Weekblad 1903/04, 1910, 1911 en 1916.

Een microscoop.

Beilstein, Handb. d. organ. Chem., 3e druk, 4 banden en 5 aanvullende banden.

Rec. trav. chim. 1 (1882) tot en met 30 (1911).

Rec. trav. chim. 1920 tot 1927, liefst gebonden.

Ter overneming aangeboden:

Chem. Weekblad 1922—1926 in afl.