

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. A. van Rossem, scheik. ing., J. Rutten, scheik. ing., Dr. G. L. Voerman, D. van der Want, 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. — Sectie voor Kolloïdchemie. — Dr. A. Korevaar, scheik. ing., De wet der warmtecompressie. — Boek-aankondigingen. — Chemische kringen. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Candidaat gewoon lid:

D. B. Spoelstra, chem. cand., Utrecht, Prinsstraat 78, werkzaam a/h Kol. Instituut, Amsterdam;
voorgedragen door Drs. J. A. v. d. Andel en Dr. A. D. Donk, Haarlem.

Adresveranderingen:

Dr. P. Caland, Enschede, Marthalaan 5, p/a den Heer B. J. Blijdenstein.

E. D. G. Frahm, scheik. ing., Voorburg, Prinses Mariannelaan 117.
Mej. A. J. H. Kam, scheik. ing., Utrecht, Albert Neuhuysstraat 9.
J. C. Meuwissen, scheik. ing., Utrecht, Begijnkade 3.
Dr. A. Korevaar, scheik. ing., Julianalaan 10, Utrecht; na 1 Juli: van Speykstraat 19, Utrecht.

Mej. Dr. H. J. de Wijs, scheik. ing., Apeldoorn, Regentesselaan 1, scheikundige bij „Vulcanus“.

Rectificatie: Dr. J. F. L. Reudler (zie Chem. Weekbl. 18 April) Zwolle, Heerenweg 2^a (niet 24).

Gevraagde en aangeboden betrekkingen.

In deze rubriek worden opgenomen aanbiedingen van en vragen naar betrekkingen voor chemici. Alleen de leden van de Nederlandsche Chemische Vereeniging hebben het recht voor gevraagde betrekkingen van deze rubriek gebruik te maken. Aangeboden betrekkingen worden opgenomen van alle industrieelen of handelsfirma's, die een chemicus zoeken.

Gevraagde betrekkingen:

19. *Chemicus*, scheikundig ingenieur, diploma 1923, praktijk: diamantbedrijf en gasfabriek. Alle betrekkingen; ook in buitenland en koloniën.

20. *Chemicus*, dipl. scheik. ing. 1899, gepromoveerd 1920 met eenige fabriekskennis en 20-jarige laboratoriumervaring; zoekt werkkring.

21. *Chemicus*, dipl. scheik. ing. 1921, praktijk: 1 jaar anal. scheik., 2 jaar ass. bedrijfsleider in fabr. van org. chem. prod., zoekt betrekking.

22. *Chemicus*, chem. doct., biedt zich aan voor alle betrekkingen; ook bacteriologisch.

23. *Chemicus*, diploma scheik. ing. 1920; praktijk 1½ jaar fabriekslaboratorium, 4 jaar ass. anal. scheik. Alle betrekkingen.

24. *Chemicus*, diploma scheik. ing., 1922; 2 jaar fabriekspraktijk, zoekt betrekking, bij voorkeur organisch werk.

25. *Chemicus*, dipl. scheik. ing. 1922; praktijk: 2½ jaar assistent anal. scheik., org. scheik., colloïdchemie; laboratorium-

ervaring: biochemisch onderzoek, zoekt werkkring, alle richtingen (ook buitenland en koloniën).

26. *Chemicus*, doctor in de chemie, 23 jaar, 2½ jaar organische assistentspraktijk, zoekt werkkring. Alle betrekkingen.

27. *Chemicus*, 4 jaar laboratorium en 5 jaar fabriekspraktijk als leider huidverffabriek; specialiteit verf, lak en asphalt, in het bezit van eigen recepten, zoekt werkkring.

* *

Allen leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging wordt verzocht het onderstaande ernstig te willen overwegen.

Het is in het belang der chemische wetenschap, van de chemische industrie en dus van alle chemici in Nederland en Ned. Indië, dat onze Vereeniging zoo krachtig mogelijk kan optreden. Ieder lid bevordert daarom den bloei der Vereeniging. Enkele der vele manieren, waarop dit kan geschieden, zijn hieronder aangeduid.

1o. **Nieuwe Leden en Donateurs voorstellen** of anderen opwekken dit te doen.

Het belang, niet alleen van de zuiver chemische, maar ook van andere industriele ondernemingen bij de chemie is zóó groot, dat wij de Donateurs uit de Industrie bij honderden moesten tellen. In het belang der chemie zou dan veel meer gedaan kunnen worden.

2o. **Den Redacteur van het Chem. Weekblad steunen**, door mededeelingen in te zenden over belangwekkende nieuwe vindingen of nieuwe industriele ondernemingen. Er is in ons land een onberedeneerde vrees voor publicatie van nieuwe vindingen, welke vrees niet in 't belang der uitvinders of der exploitanten is. Men behoeft niet kostbare fabricagegeheimen te openbaren, doch men moet zich ook niet verbeelden, dat anderen domooren zijn of slapende honden, die men niet moet wekken. Te duchten concurrentie komt nooit van buiten af. Publicaties kunnen zoo zijn ingericht, dat ze den industrieel niet schaden, daarentegen door de gedachtenwisseling hem een bron worden voor nieuwe onderzoekingen of hem in contact brengen met knappe chemici en hunne denkbeelden.

Al dus kan er blijvend contact ontstaan tusschen Chem. Wetenschap en Chem. Industrie.

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

Sectie voor Kolloïdchemie.

Aan hen, die op eenige wijze belangstelling in de Sectie voor Kolloïdchemie getoond hebben, is een circulaire gezonden, waarin mededeelingen gedaan worden over een, zoo mogelijk in aansluiting met de zomervergadering der Ned. Chem. Ver., te houden Kolloïdchemie Dag.

Het is wellicht niet uitgesloten, dat in de Ned. Chem. Ver. leden zijn, die als lid der Sectie voor Kolloïdchemie wenschen toe te treden, doch hiervan nog geen kennis gegeven hebben. Het Bestuur verzoekt hen zich te willen opgeven bij den secretaris H. J. C. Tendeloo, Korte Nieuwstraat 11, Utrecht.

662.61.001
DE WET DER WARMTECOMPRESSIE

door
A. KOREVAAR.

Reeds sedert 1828¹⁾ is in de hoogovenpraktijk bekend, dat het voorwarmen der lucht, waarmee de oven wordt angeblazen tot groote besparingen van brandstof leidt. Tot heden toe heeft men de verklaring van dit verschijnsel gezocht in het feit, dat de warme lucht meer warmte in de oven voert dan koude en dat men die meerdere warmte dus niet door verbranding van koolstof in de oven behoeft te produceeren. Berekent men echter de hoeveelheid warmte die op deze wijze door de lucht aan de oven wordt toegevoerd en berekent men daaruit de hoeveelheid koolstof die minder behoeft te worden verbrand, dan blijkt dat de berekende brandstofbesparing veel geringer is dan in de werkelijkheid wordt bereikt. De juiste verklaring van dit verschijnsel blijkt dus nog niet te zijn gevonden.

Nu heeft de Amerikaanse hoogovenpraktijk der laatste 25 jaren bovendien geleerd, dat eveneens grote brandstofbesparingen worden verkregen door de toepassing van sneller brandbare cokes en door het gebruik van ovens met grotere diameter en hiervan heeft men in het geheel nog geen verklaring kunnen geven. Er vallen dus drie verschijnselen in de hoogoven te verklaren. Spreker meent, dat het hem gelukt is dit vraagstuk op bevredigende wijze op te lossen.

Het is hem gebleken, dat zulks bij de huidige stand van onze kennis der verbrandingsverschijnselen niet mogelijk is. De theorie der verbranding moet met een nieuw hoofdstuk worden aangevuld. Er is nl. een verschijnsel, dat tot heden aan de aandacht der wetenschap is ontsnapt en dat is de warmtecompressie.

In het volgende zal de theorie der warmtecompressie kort uiteengezet worden en tevens worden aangetoond hoe daarmee het hierboven aangegeven vraagstuk kan worden opgelost.

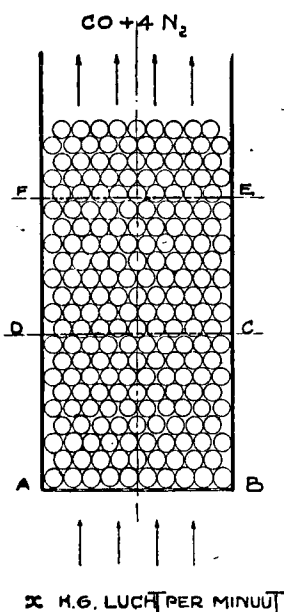
Denkt men zich een theoretiese generator zoals die door Le Chatelier is beschreven, dus gevuld met bolvormige stukken zuivere koolstof, waarbij alle stukken even groot zijn gedacht, dan zal de lucht die van onderen binnen treedt eerst verbranden tot koolzuur, waarna dit gas in hogere lagen door de gloeiende koolstof weer tot kooloxyde wordt gereduceerd. Zodra het laatste molecule koolzuur is omgezet, houdt het chemisme der verbranding op. De verbranding heeft dus plaats in een bepaald volume van de oven, gelegen tussen de onderkant waar de lucht binnentreedt en de horizontale doorsnede waar de laatste koolzuurmoleculen worden gereduceerd. De temperatuur zal eerst van onder naar boven toenemen daar de koolzuurvorming met grote warmteontwikkeling gepaard gaat, maar in het bovenste gedeelte zal de temperatuur weer dalen omdat de koolzuurreductie met grote warmteabsorptie gepaard gaat. Iedere horizontale doorsnee zal dus een andere temperatuur bezitten. Voor ons doel kunnen we de voorstelling van de verbrandingszône,

zoals we het volume waarin de verbranding plaats grijpt zullen noemen, zeer vereenvoudigen door ten eerste af te zien van de intermediaire koolzuurvorming en ten tweede van de temperatuurverschillen.

We stellen ons dus voor, dat de verbranding uitsluitend tot kooloxyde verloopt en dat de temperatuur door de gehele verbrandingszône homogeen is, welke temperatuur dan een gemiddelde voorstelt van die welke werkelijk in de verschillende doorsneden heersen.

Op die manier ontstaat een eenvoudige voorstelling der verbrandingszône, welke in nevenstaande figuur is aangegeven. Van onderen treedt x K.G. lucht per minuut binnen met een temperatuur t , bij EF verlaat alleen kooloxyde en stikstof de verbrandingszône. Deze is aldus gekarakteriseerd door zijn volume en zijn gemiddelde temperatuur T . Wanneer men alles denkt te geschieden in dezelfde generator waarbij dus de diameter constant blijft, dan wordt het volume van de verbrandingszône ABEF gemeten door het cilindervormige oppervlak van dat volume, welk oppervlak we O zullen noemen.

Het is duidelijk, dat de toestand van de verbrandingszône die van de gehele generator beheerst, zoodat de studie van dit apparaat voor een groot deel tot die van zijn verbrandingszône is teruggebracht.



Afleiding van de wet der warmtecompressie.

De vraag is nu of men tusschen O en T een verband kan vinden.

Dit volgt uit de warmtebalans van de oven. Met de lucht komt per minuut A cal. binnen, door de verbranding worden per minuut B cal. ontwikkeld, terwijl met de brandstof in dezelfde tijd C cal. in de verbrandingszône arriveren. Met de verbrandingsgassen verdwijnen per minuut D cal., zodat per minuut in de verbrandingszône achterblijven:

$$A + B + C - D \text{ cal.}$$

Deze hoeveelheid warmte noemen we de beschikbare warmte en deze dient in dit geval om de stationaire toestand van de verbrandingszône te handhaven, d.w.z. om de warmteverliezen te dekken.

Het warmteverlies door de wand O kan men uitdrukken:

$F = KO(T - T_0)$, waarin K een constante is, T de temperatuur van de verbrandingszône en T_0 de temperatuur van de omgeving.

Een eenvoudige berekening leert dat men bij een luchtsnelheid van x K.G. per minuut voor de beschikbare warmte kan schrijven: $A + B + C - D = x(407 + 0.24t - 0.265T)$.

Daar in een stationaire toestand de beschikbare warmte gelijk moet zijn aan het warmteverlies, krijgt men de vergelijking: $KO(T - T_0) = x(407 + 0.24t - 0.265T) \dots (1)$, die de fundamentele vergelijking genoemd zal worden en alleen

¹⁾ J. B. Neilson, British Patent No. 5701.

geldig is voor stationaire toestanden.

Deze formule vormt reeds de wiskundige formulering van de wet der warmtecompressie, zoals in het volgende duidelijk zal worden.

In vroegere publicaties heeft spreker uiteengezet dat onder overigens gelijke omstandigheden het volume van de verbrandingszone kan worden verkleind door koolstof van grotere activiteit, van grotere porositeit of van kleinere stukgrootte te nemen. Deze koolstoffactoren bepalen te zamen de brandbaarheid van de koolstof, zodat men ineens kan zeggen dat koolstof van grotere brandbaarheid het volume van de verbrandingszone verkleint.

Denkt men zich nu een stationaire toestand waarin dus formule (1) geldig is en denkt men zich dan dat de koolstof plotseling wordt vervangen door beter brandbare koolstof, dan wordt dus het volume en daarmee O kleiner. De stationaire toestand is nu verbroken en formule (1) is niet meer geldig, want met de kleinere O is het linker lid kleiner geworden en dus niet meer gelijk aan het rechter lid dat aanvankelijk constant blijft. De grotere beschikbare warmte kan nu door de kleinere ovenwand niet meer worden afgevoerd en er blijft dus meer warmte per minuut in de verbrandingszone, zoodat diens temperatuur T stijgen moet. Daardoor neemt echter de reactiesnelheid der verbranding toe en de zuurstof van de lucht zal dus reeds in een lager liggende doorsnede totaal verbrand zijn, m.a.w. het volume der zone zal nog kleiner worden, waardoor de ovenwand die de beschikbare warmte moet afvoeren nog kleiner wordt enz. Hieraan zou geen eind komen wanneer niet de beschikbare warmte bij hogere zonetemperaturen ook kleiner werd zoodat men aan de uitdrukking voor de beschikbare warmte, waar T achter het minteken staat, kan zien. Dit is de oorzaak dat men ten slotte weer een toestand bereikt waarbij de kleinere ovenwand O de nu ook voldoende kleiner geworden beschikbare warmte weer kan afvoeren, zoodat een nieuwe stationaire toestand is bereikt, waarin formule (1) weer geldig is. Vergelijkt men nu de oorspronkelijke met de nieuw bereikte stationaire toestand dan blijkt dat de laatste een kleiner volume en een hogere temperatuur bezit. Dit volgt ook dadelik uit formule (1), wanneer men die schrijft in de vorm:

$$O = \frac{x(407 + 0.24t - 0.265 T)}{K (T - T_0)} \dots (2).$$

Uit formule (2) ziet men dadelik dat bij constante luchtfactoren x en t , T groter wordt als O kleiner wordt. Het gebruik van beter brandbare koolstof leidt dus tot een verbrandingszone met een kleiner volume en een hogere temperatuur.

Deze conclusie leidt nu tot de formulering van de wet der warmtecompressie, want men kan nu zeggen:

De warmte wordt in een kleiner stofvolume samengeperst en neemt daarbij een hogere temperatuur aan.

Men kan deze wet nog anders formuleren en wel op een manier die haar uit een technies wetenschappelijk standpunt beschouwd interessant maakt. Daartoe moet men bedenken dat de luchtsnelheid bij de vorige beschouwingen constant gehouden werd en dat een der premissen van de theorie deze

was dat de lucht kwantitatief tot CO verbrandt. Een constante luchtsnelheid betekent dus een constant brandstofverbruik en men mag dus zeggen:

Met behulp van beter brandbare koolstof kan men, bij constant brandstofverbruik, een hogere temperatuur bereiken.

Deze formulering van de wet der warmtecompressie geeft nu direct de verklaring van een der verschijnselen in den aanvang genoemd, n.l. de brandstofbesparing in de hoogoven, teweeg gebracht door beter brandbare cokes. Immers men kan de laatste omschrijving van de wet met een kleine wijziging ook als volgt formuleren.

Met behulp van beter brandbare koolstof kan men dezelfde temperatuur met minder brandstof bereiken.

Welnu, in de hoogoven heeft men het geval dat een zeer bepaalde temperatuur moet worden bereikt en behouden. Het is de temperatuur waarbij ijzer en slak gemakkelijk smelten. De laatste omschrijving van de wet der warmtecompressie zegt dus nu ineens dat men die benodigde temperatuur in de hoogoven met minder brandstof bereiken kan wanneer men beter brandbare cokes gebruikt.

Ook door verhoging van de luchttemperatuur t kan warmtecompressie teweeg gebracht worden. Een eenvoudige redenering maakt zulks duidelijk. Verhoogt men, bij overigens constante factoren, de luchttemperatuur t , dan wordt per minuut een grotere hoeveelheid warmte in de verbrandingszone gebracht, die een hogere temperatuur T zal aannemen. Daardoor zal de reactiesnelheid toenemen, het volume van de zone zal krimpen enz. Het resultaat is dus hetzelfde als bij het toevoegen van beter brandbare koolstof en men krijgt weer een kleinere zone met een hogere temperatuur, warmtecompressie dus. En dat met alle gevolgen van dien, zodat men met dezelfde redenering van hierboven kan afleiden dat, in de hoogoven de benodigde temperatuur met minder brandstof wordt verkregen.

Ten slotte kan hetzelfde resultaat met een oven met grotere diameter worden bereikt. Want dan zal de warmte die uit het midden van de oven naar de buitenwand moet ontwijken een langere weg hebben af te leggen en dus niet op tijd ontsnapt zijn. De beschikbare warmte kan dus weer niet afgevoerd worden, de zonetemperatuur stijgt, het volume krimpt enz. Ook hier dus weer warmtecompressie en brandstofbesparing in de hoogoven.

Op deze wijze zijn dus de in de praktijk geconstateerde brandstofbesparingen bij de hoogoven verklaard. Maar de wet van de warmtecompressie stelt ons ook in staat die besparingen bij benadering te berekenen en de resultaten daarvan geven hoop dat men met deze wet inderdaad de juiste verklaring der verschijnselen heeft gevonden.

Het blijkt dus dat de brandstofbesparingen die met zo geheel verschillende maatregelen, als het voorwarmen der lucht, het gebruik van beter brandbare cokes en van ovens met grotere diameter, maatregelen waartussen men tot heden geen enkel verband heeft gezien, alle op hetzelfde verschijnsel der warmtecompressie berusten.

Er is nog een ander punt in het hoogovenbedrijf dat een ongedwongen verklaring vindt in de wet van de warmtecompressie.

Het is bekend dat de lucht waarmee de ovens

worden geblazen, voorgewarmd wordt tot ongeveer 700° in de z.g. Cowpers, dat zijn torens van 20 M. hoog, gevuld met een stapelwerk van vuurvaste steen, die met behulp van hoogoven-gas heet gestookt worden. Hebben ze de benodigde temperatuur bereikt dan wordt de lucht afgezet en laat men de koude lucht er door heen strijken. Deze wordt nu door deze warmteaccumulatoren op haar beurt verhit en heet naar de ovens geblazen. Deze lucht voert de warmte mee, zoodat de Cowper afkoelt en na zekere tijd opnieuw met gas heet gestookt moet worden. Men zet de koude lucht dan op een nieuwe Cowper die intussen heet gestookt is. Elke hoogoven heeft 3 of 4 Cowpers.

Het gevolg van deze methode is dat de lucht die op een nieuwe Cowper komt deze met een hoge temperatuur verlaat, welke echter met het afkoelen van de Cowper lager wordt, totdat men de luchttemperatuur op een punt gekomen acht waar beneden zij niet dalen mag. Dan wordt de lucht op een pas heet gestookt Cowper gezet, waardoor de temperatuur weer plotseling stijgt. De temperatuurlijn van de lucht zal dus een zigzagvorm vertonen.

De Amerikaanse hoogovenpraktijk heeft in deze onregelmatigheid een gevaar gezien. Zonder precies te weten wat de kwade gevolgen zijn, heeft men het gevoel gehad dat alle mogelijke onregelmatigheden in het bedrijf moesten worden vermeden. Vandaar dat men in Amerika grote waarde hecht aan regelmaat in de stukgrootte der materialen en aan de voorbereiding der grondstoffen veel meer zorg besteedt dan in Europa het geval is. Maar vandaar ook dat zij de bedoelde onregelmatigheid in de luchttemperatuur wegnamen door koude lucht aan de voorgewarmde lucht bij te passen zodra een nieuwe Cowper in bedrijf was en de toevoer dier koude lucht te verminderen naarmate de Cowper afkoelde. Daardoor hield men de luchttemperatuur ten naaste bij constant. Het resultaat was verblijdend. Terwijl men om een Duitse hoogoven steeds door rondklopt en een keer of vijf per dag de lucht moet afzetten om onregelmatigheden in het bedrijf te voorkomen, lopen de Amerikaanse ovens maanden achtereen zonder stoornissen. In Velsen heeft men dan ook niet alleen alle ovens volgens Amerikaans model gebouwd, maar daar ook de zo juist beschreven inrichting voor het constant houden van de luchttemperatuur aangebracht.

Het nadeel van de onregelmatige luchttemperatuur, waarvan men de redenen niet kende, wordt verklaard door de wet der warmtecompressie. In het voorgaande is aangetoond, dat een hoge luchttemperatuur de verbrandingszone doet krimpen, een lage luchttemperatuur heeft het omgekeerde effect. Welnu, de zigzaglijn in de luchttemperatuur gaat dus gepaard met een dansende verbrandingszone.

Het gevolg is, dat bij lage luchttemperatuur hoger gelegen lagen van de grondstoffen in de verbrandingszone komen, die nu wel minder heet is, maar toch warm genoeg om ze week te maken. Zakt nu, bij het verwisselen der Cowpers, de zone plotseling naar beneden, dan worden de weke lagen kouder en daardoor hard. Ze hebben dan alle kans om aan de wand vast te bakken en de gevreesde „scaffolds” te vormen. Dit bezwaar verdwijnt bij regelmatige luchttemperatuur, waardoor een zone van constante hoogte wordt gevormd.

In het voorgaande werd de warmtecompressie telkens in verband gebracht met de werking van de hoogoven, omdat schrijver dezes de wet heeft ontwikkeld om de moeilijkheden bij de hoogoventheorie te overwinnen. De betekenis van die wet is echter van veel algemener aard. Zij vormt met de definitie van de verbrandingszone het middelpunt van de gehele technische theorie der verbranding en opent op dit gebied zulke uitgestrekte gebieden van onderzoek, dat men gerust mag zeggen dat men hier nog slechts aan het allereerste begin staat van een lange ontwikkeling.

De toestand van de verbrandingszone wordt gekarakteriseerd door haar volume en haar temperatuur. Deze toestand wordt beheerst door een groot aantal factoren, die in drie categorieën te verdelen zijn en wel: koolstoffactoren, luchtfactoren en ovenfactoren. De koolstoffactoren zijn: de activiteit, de porositeit en het asgehalte van de koolstof, benevens de stukgrootte. De gecombineerde invloed dezer factoren vormt een afzonderlijk complex begrip, dat men de brandbaarheid van de koolstof genoemd heeft. In het voorgaande is de invloed van de brandbaarheid op de verbrandingszone reeds uiteengezet, althans kwalitatief en deze beschouwingen zijn met berekeningen nog uit te breiden en tot kwantitatieve resultaten te herleiden. Maar wanneer men het complexe begrip gaat analyseren en de afzonderlijke factoren er van nagaat, wanneer men gaat spreken over de bepaling der brandbaarheid, hetgeen thans een actueel technisch probleem vormt, dan bestrijken de koolstoffactoren alleen reeds een uitgestrekt gebied.

Een onderzoek naar de invloed der luchtfactoren, n.l. de luchtsnelheid, de temperatuur daarvan, het vochtgehalte en het zuurstofgehalte van de lucht voert ons in een nog groter gebied. Daarvan werd in het voorgaande alleen de invloed der luchttemperatuur en dan alleen nog kwalitatief aangevoerd.

De ovenfactoren hangen samen met de afmetingen, de vorm en het materiaal van de oven. Daarvan is hiervoor alleen de invloed van de diameter van de oven ter sprake gekomen, eveneens slechts kwalitatief.

Dit overzicht geeft een idee van de afmetingen van het terrein dat, met de verbrandingszone als middelpunt, kan worden ontgonnen en in bijna alle genoemde richtingen staat men voor veel onbewerkt terrein.

Hoe groot ook de verleiding is om het probleem der brandbaarheid uiteen te zetten, dat een belangwekkend vraagstuk uit de technische analyse vormt, geloof ik beter te doen een algemener vraagstuk voor u te ontwikkelen, waaruit de betekenis van de wet der warmtecompressie voor de technische verbrandingstheorie duidelijk blijkt.

Stelt men zich bijv. de eenvoudige en fundamentele vraag hoe het komt, dat de temperatuur van een oven of een gewone kachel stijgt, wanneer men de luchtsnelheid vergroot, dan blijkt een eenvoudig antwoord op die vraag niet gemakkelijk. In de literatuur zal men het tevergeefs zoeken.

Gaat men uit van een generator in een stationaire toestand en verdubbelt men de luchtsnelheid, dan leert de ervaring, dat de temperatuur stijgt tot dat een nieuwe stationaire toestand is bereikt.

Isotherme verbranding. Om na te gaan wat er

gebeurt, stellen we ons voor, dat de generator bij de toestandsveranderingen op constante temperatuur wordt gehouden, wat alleen in de gedachte en niet in de werkelijkheid mogelijk is.

Op het eerste gezicht zou men nu zeggen, dat verdubbeling van de luchtsnelheid een verdubbeling van het zonevolume ten gevolge moet hebben, omdat nu een tweemaal zo groot oppervlak nodig is om alle zuurstof te verbranden. Dit is echter niet juist om de volgende redenen.

In het onderhavige geval heeft men een heterogene reactie tussen een vaste stof en een gas. Het mechanisme van dergelijke gevallen staat nog niet in alle opzichten vast. Men bezit een theorie van Bodenstein en Fink²⁾ die na Langmuir's³⁾ publicaties wel niet meer houdbaar is voor een systeem als het onderhavige. Maar ook Langmuir helpt ons niet uit alle moeilijkheden, waarvoor we thans staan. Past men diens theorie op dit geval toe, steeds aannemende dat koolstof met zuurstof uitsluitend tot CO verbrandt, dan komt men tot de volgende voorstelling.

De zuurstof komt in contact met het koolstofoppervlak en wordt daaraan door restvalenties van de oppervlakteatomen geadsorbeerd tot een in hoofdzaak eenatomige laag. Op die wijze is aan het oppervlak reeds CO gevormd, dat nu van het oppervlak gaat verdampen. Het gehele proces gaat dus om de verhouding van condensatie- en verdampingssnelheid. Langmuir werkt met een stilstaand gas en heeft daarvoor de condensatiesnelheid aangegeven. In ons geval komt daarvoor in de plaats de hoeveelheid zuurstof, die per minuut tegen de eenheid van koolstofoppervlak wordt angeblazen, welke hoeveelheid b genoemd zal worden. Een deel van het koolstofoppervlak is reeds bedekt met zuurstof, welk deel met Langmuir θ_1 genoemd zal worden. Het deel van het oppervlak, dat vrij is, wordt door θ aangegeven. De condensatiesnelheid van de zuurstof is dus $b\theta$.

Is nu v_1 de verdampingssnelheid van CO, wanneer het hele oppervlak er mee bedekt ware, dan is de werkelijke verdampingssnelheid $v_1\theta_1$.

Een stationaire toestand kan slechts intreden als condensatie- en verdampingssnelheid even groot zijn, zodat voor deze toestand een formule ontstaat die analogie vertoont met die welke door Langmuir voor de adsorptie is afgeleid:

$$v_1\theta_1 = b\theta.$$

De CO-vorming is dus evenredig met b , dus blijkens de definitie daarvan evenredig, zowel met de gassnelheid als met de gasdruk, daar vergroting van beide een evenredige vergroting van het aantal zuurstofmoleculen die tegen de eenheid van oppervlak aanbotsen, veroorzaakt. Verder is deze snelheid evenredig met het vrije oppervlak θ .

Maar hier laat de theorie van Langmuir ons nu in de steek, want de aard van dat vrije oppervlak, bij een eigenaardige stof als koolstof, die onregelmatig van structuur en poreus is, geeft aanleiding tot moeilijkheden. Langmuir zelf heeft opgemerkt, dat de koolstof een ongelukkige stof voor de toepassing van zijn theorie is.

Men kan immers niet zeggen dat alle zuurstof-

moleculen, die tegen het vrije oppervlak botsen, daaraan geadsorbeerd blijven. Dat oppervlak zal niet overal even actief zijn; in een holte van het poreuse oppervlak zullen valenties van verschillende koolstofatomen kunnen samenwerken en een krachtiger aantrekking op de zuurstof uitoefenen dan op andere plaatsen. Bovendien bevat de koolstof as, d.w.z. delen die aan de verbranding niet meedoen en die dus geen zuurstof vasthouden. Ten slotte is van invloed de hoek die een bepaald eenheidsoppervlak maakt met de gasstroom. Botst een zuurstofmolecuul onder een grote invalshoek, dan zal het allicht langs het koolstofoppervlak afschampen zonder te worden gebonden, terwijl het bij kleinere invalshoek onder overigens gelijke omstandigheden ware vastgehouden.

Wat de activiteit van het oppervlak betreft is het een feit, dat deze enerzijds groter wordt bij stijgende temperatuur en aan de andere kant, bij gelijke temperatuur, verschilt bij diverse koolstofsoorten. Hieruit moet men wel besluiten, dat het aantal actieve plekken van een eenheidsoppervlak bij verschillende koolsoorten anders is en ook, dat dit aantal met stijgende temperatuur, bij dezelfde koolstof toeneemt. Ten einde hiermee rekening te houden zou men in bovenstaande vergelijking nog een activiteitscoëfficiënt a moeten invoeren, zodat de snelheid der CO-vorming wordt:

$$v_1\theta_1 = ab\theta.$$

Het feit, dat een aantal zuurstofmoleculen niet of minder actieve delen van het vrije oppervlak treffen, of tegen actieve delen onder een te grote invalshoek botsen, is oorzaak dat ze niet worden vastgehouden en met de gasstroom worden meegevoerd tot ze pas aan de koolstoflaag zijn binnen gedrongen. Dit is ten slotte de diepste grond van het ontstaan der verbrandingszone.

Na deze uitwijding kan de vraag worden beantwoord, waarom de verbrandingszone bij verdubbeling van de luchtsnelheid niet tweemaal zo groot wordt.

Bij verdubbeling van de luchtsnelheid wordt iedere horizontale doorsnede van de koolstof door het dubbele aantal gasmoleculen gebombardeerd; bovendien gaat de grootere snelheid met een grotere gasdruk gepaard. Het gevolg is dat b groter wordt. De reactiesnelheid per eenheid van oppervlak neemt dus toe en de zone krimpt. Vergroting van de luchtsnelheid heeft dus het effect, dat het contact tussen zuurstof en koolstof beter wordt, zodat meer actieve C-atomen die per eenheid van oppervlak en per minuut beschikbaar zijn, door zuurstofmoleculen worden getroffen. Men zou dus kunnen zeggen, dat de activiteit van de koolstof vollediger wordt uitgeput.

Welnu, bij vergroting van de luchtsnelheid bij isotherme verbranding, kan men dus twee effecten onderscheiden. In de eerste plaats heeft de verbrandingszone de neiging om evenredig met de luchtsnelheid x groter te worden en ten tweede heeft het beter uitputten van de activiteit der koolstof een contractie ten gevolge. Het resultaat is dat bij verdubbeling van de luchtsnelheid, het zonevolume O niet wordt verdubbeld, maar kleiner wordt dan de dubbele grootte. Men kan dus spreken van een expansie- en een contractie-factor. Welnu, bij steeds verdere vergroting van de luchtsnelheid zal men niet

²⁾ Z. physik. Chem. 60, 61 (1907).

³⁾ J. Am. Chem. Soc. 38, 2221 (1916).

kunnen verwachten dat de uitputting der activiteit maar steeds verder kan gaan. Er moet een punt komen waarop alle actieve koolstofatomen die per eenheid van oppervlak en per minuut beschikbaar komen door de zuurstof worden gebonden. De activiteit is dan totaal uitgeput en verdere vergroting van de luchtsnelheid zal dus geen contractie meer tengevolge kunnen hebben. De conclusie is dus dat bij dit punt de contractie ophoudt en bij verdere vergroting van de luchtsnelheid het zonevolume evenredig met de luchtsnelheid toeneemt.

Gewone verbranding. Door in de vorige beschouwing de verbranding isotherm te laten verlopen werd de mogelijkheid van warmtecompressie uitgeschakeld. Keert men nu weer tot de werkelijkheid terug en denkt men zich de oven vrij in de lucht staande dan kan men het volgende zeggen.

Men gaat weer uit van een stationaire toestand en verdubbelt de luchtsnelheid die men verder constant houdt.

In den aanvang is de zone-temperatuur T nog niet veranderd, zodat we een ogenblik de verandering isotherm mogen beschouwen. De hoeveelheid koolstof die per minuut verbrandt en daarmee de ontwikkelde warmte is nu ook verdubbeld. Wanneer nu ook het volume van de zone verdubbeld ware geworden zou ook het oppervlak O verdubbeld zijn en dan ware de stationaire toestand niet verstoord, geweest, zoals uit de fundamentele vergelijking direct kan worden afgelezen.

De studie der isotherme verbranding heeft echter geleerd dat zulks niet het geval is, het volume wordt kleiner dan de dubbele grootte en dat is de reden dat de beschikbare warmte niet volledig kan worden afgevoerd en de temperatuur T stijgt, waardoor de reactiesnelheid toeneemt en de zone nog meer stijgt, enz. totdat onder warmtecompressie een nieuwe stationaire toestand is bereikt, die een hogere temperatuur moet bezitten dan de oorspronkelijke. Hierin vindt men dus de verklaring van het zo simpele feit dat een generator warmer wordt wanneer er meer lucht wordt doorgeblazen.

Hiermee is de oorspronkelijk gestelde vraag beantwoord. Het is echter interessant het gehele gebied der mogelijkheden die zich bij onbeperkte vergroting van de luchtsnelheid kunnen voordoen nog even te overzien.

De overgang van de ene stationaire toestand op de andere zal daarbij niet worden beschouwd. Aangenomen wordt dat de vergroting der luchtsnelheid als het ware omkeerbaar geschiedt, d. w. z. zodanig dat slechts stationaire toestanden doorlopen worden.

Men zou tegen het voorgaande de opmerking kunnen maken dat bij stijgende temperatuur de activiteit van de koolstof eveneens toeneemt en dat daardoor geen sprake kan zijn van een uitputting van die activiteit door de sterker wordende luchtstroom. Deze opmerking is echter niet juist omdat aan het stijgen van de temperatuur een grens is gesteld waarvan de grond in een geheel ander gebied ligt. Schrijft men n.l. de fundamentele vergelijking

$$O = \frac{x(407 + 0.24t - 0.265T)}{K(T - T_0)}$$

dan blijkt daaruit dat T niet hoger stijgen kan dan

de waarde die overeenkomt met het feit dat de uitdrukking:

$$407 + 0.24t - 0.265T$$

gelijk aan nul wordt.

Dit zou gebeuren wanneer het volume van de verbrandingszone nul werd, dus ook $O = \text{nul}$. Dit zal in de praktijk natuurlijk niet kunnen voorkomen, want het zou een oneindig snel brandbare koolstof veronderstellen, een koolstof dus met een oneindig grote activiteit, porositeit, een oneindig kleine stukgrootte en geheel vrij van as.

Daar dit onmogelijk is zal de bovengenoemde uitdrukking niet tot nul, maar tot een minimumwaarde dalen, waarbij dan T een maximum, T_{max} , bereikt.

T_{max} kan niet verder stijgen en blijft dus bij verdere vergroting van de luchtsnelheid x constant. De luchtsnelheid waarbij dit punt bereikt wordt hebben we de maximum-temperatuur-luchtsnelheid genoemd. De formule wordt bij dit punt dus:

$$O = \frac{x(407 + 0.24t - 0.265T_{\text{max}})}{K(T_{\text{max}} - T_0)}$$

of, daar T_{max} nu constant is wordt bij verdere vergroting van de luchtsnelheid:

$$O = \text{constante maal } x.$$

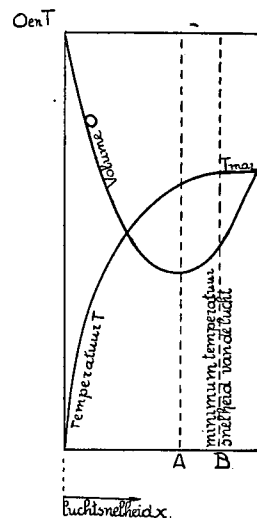
Het zone-volume wordt dan dus evenredig met de luchtsnelheid, zoals in het voorgaande op andere gronden werd afgeleid.

De mogelijkheden zijn weergegeven in nevenstaande figuur, die op de volgende overwegingen gebaseerd is.

Begint men met een geringe luchtsnelheid x , dan zal bij vergroting daarvan de contractie meer invloed hebben dan de expansie. Dit moet zo zijn omdat de contractie bij niet isotherme verbranding de warmtecompressie omvat met de daarbij behorende temperatuurstijging. Daar nu de reactiesnelheid door deze stijging enorm zal worden versneld, mag worden verwacht dat het krimpen van de zone veel sterker zal zijn dan de uitzetting door de grotere hoeveelheid lucht.

Het resultaat is dat O zal dalen bij stijgende temperatuur T .

Hoe groter de luchtsnelheid wordt en dus hoe hoger T wordt, des te zwakker wordt de contractie, terwijl de expansie gelijk van kracht blijft. Er moet dus een punt worden bereikt waar hun invloeden elkaar opheffen en waar de O -lijn bij A dus een minimum zal vertonen. Bij verdere vergroting van x is dan te verwachten dat de expansie overweegt, zodat de O -lijn zal stijgen, bij steeds verder stijgende zonetemperatuur T totdat tenslotte de maximum-temperatuur-luchtsnelheid wordt bereikt in B, waarboven de contractie geheel wordt uitgeschakeld, zodat O evenredig wordt met x , dus de O -lijn recht wordt terwijl de temperatuurlijn op T_{max} horizontaal wordt.



Naar ik meen zijn dit de mogelijkheden die er in zitten, maar hiervan is experimenteel vrijwel niets bekend. Ik heb slechts enkele opmerkingen in deze richting gevonden bij Le Chatelier⁴⁾, maar deze zijn slechts oppervlakkig en kennelijk onjuist. Trouwens in het gehele schitterende boek van deze schrijver vindt men niets over de warmtecompressie, de brandbaarheid en verwante verschijnsels, zodat alle zaken die daarmee samenhangen niet tot hun recht kunnen komen. Men staat hier dus nog voor braak liggend land en wanneer experimenteel onderzoek op dit gebied begonnen wordt zal misschien blijken dat een groot deel van deze beschouwingen duchtig herzien zal moeten worden.

De bedoeling van deze uiteenzetting is alleen maar om aan te toonen hoe vruchtbaar deze theorie is voor het ontwikkelen der mogelijkheden die even zovele uitgangspunten voor experimenteel onderzoek zijn. Als men nu bedenkt dat men bij de variatie van de luchttemperatuur, van het zuurstofgehalte van de lucht, van de vochtigheid der lucht en verder bij de variatie van koolstof- en ovenfactoren dergelijke beschouwingen kan ontwikkelen⁵⁾, dan meen ik wel te mogen zeggen dat men hier nog aan het begin staat van een leer der technische verbranding die zulke perspectieven biedt dat ze een afzonderlijke tak van de technische wetenschap belooft te worden. En dat alles komt voort uit de definitie van de verbrandingszone en uit de wet der warmtecompressie, twee begrippen die in het centrum van de theorie der verbranding behoren te staan.

's-Gravenhage, December 1924.

BOEKAANKONDIGINGEN.

677 + 667.2(023)

A. F. Barker, Textiles, with chapters on the mercerized and artificial fibres and the dyeing of textile materials by Gardner, Silk throwing and spinning by Snow, the Cotton Industry by Cook, the Linen Industry by Bradbury (revised edition), London 1922, Constable & Comp. Ltd., 386 blz., 15 sh.

Uitgekomen als nummer van de praktische „Westminster Series” beleefde dit boek reeds menige uitgave en voor hen die de vorige druk van dit werkje kennen kan alleen worden medegedeeld, dat Barker c.s. het op de hoogte van den tijd brachten. Uiteraard zijn de veranderingen slechts weinige, daar dit boekje alles wat tot textielindustrie kan worden gerekend, in een kleine 400 blz. behandelt en dus op vele fitnesses niet ingaat.

Voor hen die het boekje in het geheel niet kennen kan ik niet nalaten mede te deelen, dat Barker in dit beknopte boek zoo goed mogelijk wil geven een overzicht van nagenoeg alle textielbedrijven. Daar hij gevoelde, dat dit niet wel doenlijk is „voor één mensch”, heeft hij sommige hoofdstukken ter bewerking gegeven aan specialisten wier namen in den titel zijn vermeld en welke ook weder aan deze herziening hebben medegewerkt. Alles betreffende wolverwerking en bewerking bewerkte Barker als deskundige zelf, terwijl hij ook de hoofdstukken van meer algemeenen aard voor zijn rekening nam. Zoo wel zijn staf als hij hebben getoond de kunst te verstaan van „zich te beperken”. Ik twijfel er niet aan of kennisneming van den inhoud van dit werkje zal menigeen een

⁴⁾ Le Chauffage Industriel, Dunod, Paris, 1920, p. 42.

⁵⁾ Door schrijver dezes zijn reeds vele consequenties uit die gevallen afgeleid in: Combustion in the Gas Producer and the Blast Furnace, London, 1924.

aansporing zijn om te grijpen naar de meer uitvoerige boeken van de schrijvers.

W. P. Smit.

* * *

676.82(022)

P. E. Verstone, The Manufacture of Paper Containers, a Text Book on Paper Box and Bag Making, London. Verstone & Cy., 1922, 10 sh. 6 d.; 223 blz. tekst, 36 blz. advertentiën.

De ondervinding, dat een smaakvolle verpakking de verkoopbaarheid van een artikel sterk kan beïnvloeden, niettegenstaande de prijs daardoor soms niet onbelangrijk wordt verhoogd, heeft er toe geleid dat vooral in de laatste twintig jaar het maken van doozen en het „zakjes plakken” van weleer zich ontwikkeld heeft tot een machinaal bedrijf van beteekenis en het loont menigen fabrikant er zijn eigen „cartonnage-afdeeling” op na te houden.

Alleen al door een praktisch overzicht te geven van de verschillende vormen van doozen en zakken, deze in te deelen naar hunne wijze van vervaardiging en een zakelijke beschrijving te geven van de daarvoor op de markt aangeboden machines heeft de schrijver, de deskundige uitgever van „the Paper Container”, een alleszins nuttig werk verricht. Menig verbruiker-fabrikant kan hij zodoende een practischen gids zijn op dit uitgebreide terrein; uit de tientallen zak- en doosvormen, van de pretentieloze puntzak af tot de meest opgesmukte luxedoos toe kan hij een keus doen en een indruk krijgen van de vervaardiging.

De schrijver heeft de waarde van zijn boekje verhoogd door er hoofdstukken aan toe te voegen over: uitgangsmaterialen (karton, papier, plakmiddelen, enz.), organisatie van het bedrijf, kartoncalculatie, enz. Betreffende de figuren, welke dienen om de bewerkingen in beginsel weer te geven, kan worden gezegd, dat deze zéér duidelijk zijn; de opgenomen photographische reproducties der ingewikkelde machines geven uiteraard weinig van de constructie te zien. Opmerking verdient nog, dat in de inhoudsopgave naast de Engelsche betiteling der verschillende bewerkingen en machines de Amerikaansche is opgenomen en een uitgebreide opgave is gedaan van de Engelsche fabrikanten en importeurs van alles wat met deze branche verband houdt.

W. P. Smit.

* * *

54 + 66 (0712)

Beknopte scheikunde en warenkennis, ten dienste van handelsscholen, door W. J. C. van Paassen en J. H. Ruygrok, leeraren aan de gem. middelbare handelsdagscholen te 's Gravenhage. Tweede deel. Groningen, den Haag, J. B. Wolters' U. M. 1924. 282 pag., 120 fig. Prijs ing. f 2.90; geb. 3.25.

Dit tweede deel sluit aan op het reeds vroeger besproken eerste deel en bevat beknopte en duidelijke uitzettingen over de organische waren, waarbij eenige hoofdpunten uit de organische chemie als inleiding behandeld zijn. Er worden besproken: petroleum, alcoholen, vetten en oliën, zeep, kaarsen, kaas, koolhydraten, granen, koffie, thee, cacao, tabak, specerijen en rubber, terwijl een ook afzonderlijk verkrijgbaar gedeelte van 92 pagina's over de vezelstoffen en textielwaren handelt. Het boekje komt ref. uitstekend geschikt voor om als handleiding bij het warenkundig onderwijs aan handelsscholen te dienen; het scheikundig gedeelte van het onderwijs zal echter belangrijk meer toelichting vereischen.

A. Slingervoet Ramondt.

* * *

662.612(022)

Elektrische Temperatur-Messgeräte von Dr. Ing. Georg Keinath. Verslag R. Oldenbourg, München und Berlin. 12 Goldmark.

De bedrijfsingenieur, die zich een volledig overzicht in de bovengenoemde materie wil verschaffen; hij, die zich

een beeld wil vormen wat de diverse bekende firma's als de Cambridge & Paul Co., het Brown Instrument Co., Siemens en Halske A.G. op dit terrein brengen, vindt in dit werk het aangewezen boek. Met kritischen zin behandelt Keinath achtereenvolgens: den thermo-elektrischen pyrometer, de weerstandsthermometers en den stralingspyrometer.

De theoretische uiteenzettingen zijn helder en geven ook een goede leiding bij de vraag welke soort thermometer voor een gegeven geval het best zal voldoen. Het vraagstuk van de nauwkeurigheid wordt evenmin vergeten en kan menigeen voor verkeerde conclusies behoeden.

Tenslotte worden enkele toepassingen behandeld: temperatuurmetingen in het ketelhuis; temp. meting in de glasindustrie; temp. meting in de metaalindustrie en die in elektrische machines.

Onnoodig is het hierbij nog op te merken, dat deze instrumenten juist daarom zoo belangrijk zijn, aangezien ze de controle van temperaturen in een bedrijf kunnen centraliseeren in den kamer van den bedrijfsleider.

C. J. Rondberg.

* *

54(076)

Exercises in General Chemistry by H. G. Deming, Professor of Chemistry, University of Nebraska and S. B. Arenson, Instructor in Chemistry, University of Nebraska. New-York, John Wiley & Sons, Inc. London: Chapman & Hall, Ltd., 1924; 247 blz., prijs 9/—.

In aansluiting met Deming's General Chemistry is thans een laboratoriumhandleiding verschenen, die echter ook heel goed afzonderlijk gebruikt kan worden. Ik ken het bovengenoemde leerboek niet, maar onderschrijf voor het practische deel gaarne, wat in Chem. Weekblad 1924, blz. 407 betreffende het theoretische is gezegd. Het is met buitengewone toewijding geschreven; de auteurs laten geen middel onbepoefd om uit de experimenten het grootste nuttige effect te doen halen. Iedere reeks, zelfs in het begin, waar de proefjes al heel eenvoudig zijn, geeft aanleiding tot een stel vragen, waarin getracht is vooral de grondbegrippen van het laboratoriumwerk, o.a. ook de vaak verwaarloosde controleberekeningen, tabellering van resultaten, enz., te ontwikkelen. Jammer genoeg past het boekje in geen enkele trap van het chemisch onderwijs hier te lande. Misschien zijn evenwel vele der moeilijkste proeven bruikbaar voor eerste-jaarspractica.

G. van der Lee.

* *

608:347.77(022)

H. E. Potts, Patents: Invention and Method; Londen, The Open Court Cy., 1924; prijs 3/6, 160 blz.

Wie „Patents and Chemical Research” van dezen schrijver gelezen heeft, zal met belangstelling een nieuw boek van hem ter hand nemen; ook thans komt men niet bedrogen uit. Men moet bewondering hebben voor dezen octrooibezorger, die naast zijn drukken werkkring, gelegenheid heeft in Engeland en Duitschland lezingen te houden, en boeken te schrijven, die vakkennis en groote belesenheid verraden.

„Patents: Invention and Method” is samengesteld uit tijdschriftartikelen en lezingen, waaraan is toegevoegd een korte beschouwing over het werk des octrooibezorgers, waarvoor meer aandacht wordt gevraagd. Ieder, die eenig belang stelt in octrooirecht, kan de lezing ten eerste worden aanbevolen. Het groot aantal voorbeelden uit de practijk veraangenamen het lezen. Aanhalingen uit Wilde, Marinetti, Anatole France, Bennett, Flaubert, e.a. brengen het op een hoog niveau.

De inleiding behandelt de vragen: wat is een uitvinding, hoe deze in wettelijke termen te definieeren en hoe men uitvindingen doet. Men treft een belangrijke critische beschouwing aan over „claims”.

In hoofdstuk 1 geeft Potts een toepassing der hoogere wiskunde bij het beoordeelen van uitvindingen: een m.i. nieuwe wijze voor het toelichten der octrooieerbaarheids-eischen.

Hoofdstuk 2 behandelt voorspelling en uitvinding in de chemie, het volgende taal en stijl. De octrooibezorger moet een leesbaren stijl bezitten, doch tevens nauwkeurig de strekking van ieder woord beoordeelen. Hoofdstuk 3 is aan definities gewijd, verschillende systemen van conclusies worden besproken. Daarna beschouwt schr het wetenschappelijke onderzoek en de octrooi-practijk. De octrooibezorger, aldus Potts, moest zich meer toeleggen op de inductieve en deductieve methode, ter aanvulling van het onderzoek van den uitvinder. Hoofdstuk 6 beschrijft den invloed van octrooiwetten op technisch-wetenschappelijk onderzoek.

Een zeer belangrijk en aangenaam geschreven boek.

W. Wessel.

* *

664.6001(021)

D. W. Kent-Jones, B. Sc. (Lond.), F. I. C., Modern Cereal Chemistry; The Northern Publishing Co., Ltd., Liverpool, 1924; 315 blz.

De studie van het meel en van het brood is tegenwoordig niet meer zuiver empirisch. Dit boekwerk legt hiervan duidelijk getuigenis af. Ook hier te lande bestaat voor de meelchemie en technologie reeds sedert eenige jaren belangstelling. Daarom zal het werk van Kent-Jones, omdat het samenvat wat er op dit gebied in de laatste jaren is verricht, ook hier welkom zijn. Het spreekt wel vanzelf, dat in het bijzonder veel aandacht is besteed aan de waterstofionenconcentratie, dus aan den zuurgraad van het meel, omdat men tegenwoordig weet, dat deze van grooten invloed is op het bakproces. Ook aan de diastatische omzettingen wordt veel aandacht gewijd; degenen, die zich met experimenteel onderzoek in deze richting bezighouden, kennen de groote moeilijkheden, die met dit laatste onderwerp verbonden zijn. Toch zal, hetgeen ervan wordt besproken, ook door hen gewaardeerd worden, hoewel op dit gebied nog veel te doen valt. Een apart hoofdstuk is gewijd aan de werking van verschillende bleekmiddelen en van een aantal chemicaliën, die de eigenschappen van het meel ook in ander opzicht bij het bakken verbeteren. De bezwaren, die tegen de toepassing van enkele dezer zijn aangevoerd, worden soms breedvoerig besproken. Een speciaal hoofdstuk behandelt het vochtgehalte van het meel, terwijl in het laatste hoofdstuk de analysemethoden beschreven worden.

Ref. meent, dat dit werk eene aanwinst is voor de meelliteratuur, waarvan vooral de jongere in meelbedrijven werkzame chemici veel profijt zullen hebben.

H. I. Waterman.

* *

669.27(022)

H. Alterthum, Wolfram, Fortschritte in der Herstellung und Anwendung in den letzten Jahren; Sammlung Vieweg, Braunschweig, Heft 77; 111 pag., ing. 4.50 Goldmark.

Behalve het zeer goede hoofdstuk van Prof. Koppel in Abegg's Handbuch der Anorganischen Chemie (1921), is er na 1910 geen samenvattend overzicht over het wolfram meer verschenen. Daar na den oorlog echter door den invloed der techniek, onze kennis van de physica en chemie van dit belangrijke metaal echter zeer is toegenomen en een herziene uitgave van Abegg wel lang op zich zal laten wachten, was het een gelukkige gedachte van den schrijver een monographie over wolfram, waarin de nieuwste gegevens verwerkt zijn, samen te stellen. Achtereenvolgens worden besproken het winnen uit de erts, de bereiding van het zuivere metaal, de fysieke en chemische eigenschappen, het technisch gebruik zowel

van het element als van zijn legeringen, de analyse en ten slotte de wolframverbindingen.

Opgemerkt moet worden, dat verschillende belangrijke onderzoeken ontbreken, terwijl de keuze van de aangehaalde patenten niet altijd gelukkig is te noemen. Ook zou bij een herdruk een strenger doorgevoerde systematiek wenschelijk zijn; zoo is b.v. de behandeling der wolframcarbiden op verschillende plaatsen verspreid.

Hoewel er tal van aanmerkingen te maken zijn, wil ik slechts een paar storende fouten aangeven. Op pag. 30 zijn de foutieve getallen van Fink over de verandering van het S. G. bij de bewerking weer opnieuw de moderne literatuur ingeslopen; op pag. 100 worden aan ref. eenige uitspraken toegeschreven, welke echter van Salzmänn afkomstig zijn. Niettegenstaande dit alles vormt het boekje een welkome aanwinst in onze wolframliteratuur.

J. A. M. van Liempt.

* * *

54:58.119(022)

E. R. Spratt, Chemistry and Physics for Botany Students; University Tutorial Press. London, 1923; 196 blz., 3/—.

Dit boekje is geheel ingesteld op Engelsche onderwijsstoestanden; dit maakt de objectieve beoordeeling eenigszins moeilijk. Zeer elementair worden in het natuurkundig gedeelte behandeld algemeene eigenschappen en warmte, waarbij steeds vooral aansluiting aan voorbeelden uit het praktische leven wordt gezocht en een groot aantal eenvoudige, goed gekozen, door de leerlingen zelve uit te voeren proefjes dienen ter verduidelijking. Dit gedeelte komt mij voor het best geslaagd te zijn. Door eenzelfde elementaire behandeling van licht en electriciteit zou het boekje voor een ander land ongetwijfeld aan waarde hebben gewonnen. Op dezelfde wijze is het chemisch gedeelte behandeld. Het minst geslaagd is hier het hoofdstukje „the Nature of Chemical Reaction”. Dit brengt geen voldoende helder begrip. Zoo lijkt het mij zeer verwarrend om reeds herhaalde malen het woord atoomgewicht te gebruiken, voordat hiervan een juiste omschrijving is gegeven. De inhoud is verder: chemical properties of the atmosphere, id. van water, solution, distillation, crystallization; elements, oxides, salts; nitric acid, oxides of nitrogen; sulphur, phosphorus, carbon and its compounds; alkaline bases and salts. Plant food. Een groot aantal proefjes is ook hier tusschen den tekst ingelascht (totaal met de natuurkundige 138).

H. W. van Urk.

* * *

664(072)(42)

Report of the Food Investigation Board for the Year 1923; London, His Majesty's Stationery Office, 1924; 77 pg. Prijs 3 sh.

Dit rapport geeft een verslag van de wetenschappelijke onderzoeken der verschillende sub-commissie's van bovengenoemden Raad.

Naast eenige laboratorium-onderzoeken van kleineren omvang (over het bevriezen van eieren; over den invloed van het bevriezen op de autolyse van visch; respiratie van appelen en aardappelen; physiologie der schimmelinfectie, enz.), vindt men hier het verslag van een tweetal onderzoeken op grooter schaal. De eene dezer twee bestond in een wetenschappelijke expeditie naar Australië ter bestudeering van het appel-transport van Australië naar Engeland. Op grond van een zorgvuldige studie over de verschillende factoren (temperatuur, vocht, respiratie, enz.) zoowel vóór als tijdens de zeereis kon de oorzaak van een bepaald gebrek („Brown Heart”) worden gevonden in een te hoog koolzuurgehalte. Het tweede grootere onderzoek betreft de „Commercial Storage Trials”, proefnemingen welke over vele jaren zullen loopen, ingesteld met het doel de beste condities van opslag van verschillende aan bederf onderhevige voe-

dingsmiddelen te vinden. Op deze plaats vindt men het eerste deel van een onderzoek betreffende inlandsche appelen, over een tijdperk van drie seizoenen. Het grootere nut van dergelijke praktische proefnemingen behoeft niet nader in het licht te worden gesteld.

C. I. Kruisheer.

* * *

541.202(022)

I. D. Main Smith, Chemistry and Atomic Structure; London, Ernest Benn Ltd., 1924; 221 pag.

Tusschen de vele werken der laatste jaren, welke de nieuwste ontwikkeling der leer van den atoombouw tot onderwerp hebben, munt dit boek, behalve door zijne heldere stijl, door de volgende eigenschappen uit: 1. alle vraagstukken worden van grond af aan en in hunne historische ontwikkeling behandeld. 2. De verschillende atoomtheorieën, vooral de valentie-theorie van Lewis-Langmuir-Kossel, worden, van een zuiver scheikundig oogpunt gezien, aan een zeer nuchtere kritiek onderworpen. 3. De feiten der complexchemie en de Wernersche coordinatieleer worden — meer dan in dit verband meestal gebeurt — overal op den voorgrond gebracht en met veel succes als toetssteen voor de atoombouw- en valentie-vraagstukken gebruikt.

G. Berger.

* * *

5301(023)

Attualita Scientifica No. 29, Frank Fama, le radiazioni energetiche come deformazioni spaziali. Discussioni sulla Teoria della Relativita problemi di filosofia scientifica, Bologna, Nicola Zanichelli.

Met eenigen schroom geef ik hier de recensie van dit boek, wat naast wat goeds ook, physisch veel onjuistheden bevat. Het geeft den indruk geschreven te zijn door een amateurwiskundige, die door onjuiste interpretatie van enkele physische experimenten tot zonderlinge resultaten komt, onder andere tot een foutieve critiek der 2^{de} Maxwellsche veldvergelijking. Door een onjuist begrip van de verschijnselen, welke in electronenbuizen een rol spelen, komt de schrijver tot de conclusie, dat de gravitatie een functie van de temperatuur is, die nul wordt in het absolute nulpunt, wat hij een uitbreiding vindt van het warmte-theorema van Nernst!!

Een en ander maakt het boekje van geen belang voor den chemicus.

J. L. de Roos.

CHEMISCHE KRINGEN.

Amsterdamsche Chemische Kring. In een gemeenschappelijke vergadering met de Amst. Stud. Vereeniging Nat. Phil. Fac. heeft op 28 April 1925 Prof. William C. McC. Lewis, M. A., D. Sc. Liverpool, gesproken over „Some Aspects of Chemical Reactivity”.

* * *

Haagsche Chemische Kring. Op de vergadering van 7 April j.l. sprak Dr. W. van Rijn uit Rotterdam over eenige grepen uit het gebied der Stereochemie. Na eene korte inleiding, waarin spreker de eerste publicaties en verhandelingen memoreerde, die reeds wezen op het feit, dat er een streven ontstond een chemie in de ruimte mogelijk te achten, werden vervolgens de baanbrekende publicaties van Van 't Hoff en Le Bel besproken. Aan modellen werden, zoowel het enkele asymmetrische koolstofatoom als verbindingen met verscheidene asymmetrische koolstofatomen gedemonstreerd. Daarna werd de geometrische isomerie bij verbindingen met dubbele koolstofbinding besproken en aan modellen de overgang van de eene in de andere configuratie getoond. Ook de isomerieën bij verbindingen met dubbele koolstof-stikstofverbindingen, oximen, enz. werden besproken en de methoden van configuratiebepaling in het licht gesteld.

Daarna werd stilgestaan bij de gevallen van stereoisomerie-verbindingen bij andere elementen S, Sn, Se, P, Si en werd ten slotte de theorie van Werner over het optreden van isomerieën bij complexe metaalverbindingen uitvoerig besproken.

PERSONALIA, ENZ.

Uitreiking van den Hoogewerff-prijs aan ir. J. Rutten. In het jaar 1917 werd door samenwerking van verschillende groote chemische industrieën en particulieren hier te lande een belangrijk kapitaal bijeengebracht, dat ter gelegenheid van den 70sten verjaardag van Prof. Dr. S. Hoogewerff, oud-hoogleraar aan de Technische Hoogeschool, hem werd aangeboden met de bestemming om het wetenschappelijk chemisch-technisch onderzoek in Nederland en zijne koloniën te bevorderen en aan te moedigen¹⁾.

Deze stichting, het z.g. Hoogewerff-Fonds, wordt bestuurd door een Commissie van Beheer bestaande uit elf leden, gekozen uit de meest vooraanstaande mannen uit wetenschap en industrie van Nederland. Het Fonds tracht op twee wijzen zijn doel te bereiken. Ten eerste kan op verzoek steun worden verleend aan hem of haar, die een bepaald wetenschappelijk chemisch-technisch onderzoek wenscht te verrichten, hetzij voor bestrijding der onkosten daaraan verbonden hetzij voor levensonderhoud gedurende eenigen tijd ten einde zich geheel aan dit onderzoek te kunnen wijden. In de afgelopen jaren werden reeds vele en belangrijke onderzoekingen door steun van het Fonds mogelijk gemaakt.

Daarnaast is een tweede vorm van aanmoediging een onderscheiding in den vorm van een Hoogewerff-prijs, die hoogstens om de vijf jaar kan worden toegekend aan hem of haar, die naar het oordeel der Commissie van Beheer in Nederland of koloniën uitnemend werk op chemisch-technisch gebied heeft verricht.

Gedurende de bijna 8 jaar van het bestaan der stichting werd deze prijs nog nimmer toegekend. Thans heeft dit voor het eerst plaats gehad. De Commissie van Beheer besloot in hare vergadering van 4 Februari 1925 dezen toe te kennen aan ir. J. Rutten, directeur der Gemeente-Gasfabrieken te 's-Gravenhage.

Op 1 Mei is in een bijeenkomst van het bestuur van het Fonds door zijn voorzitter, Prof. Dr. S. Hoogewerff, den prijs aan ir. J. Rutten uitgereikt. Deze bestaat uit een groote gouden medaille, dragende aan de eene zijde den beeldenaar van hem, naar wiën het Fonds is genoemd, aan de andere zijde de inscriptie „Aan Jan Rutten, scheikundig ingenieur, voor uitnemend werk op chemisch-technisch gebied verricht“.

In zijn toespraak gaf de Voorzitter een uiteenzetting van den zoo verdienstelijken arbeid door Rutten op velerlei gebied verricht²⁾, welke de Commissie van Beheer ertoe geleid heeft hem deze bijzondere onderscheiding waardig te keuren.

* * *

Tot scheikundig ingenieur bij de Suikerfabriek „Medari“ te Djocdja (Java) is benoemd Ir. L. M. Glazener.

* * *

Ir. C. J. Sniijders Jr. is benoemd tot ingenieur aan de Nederlandsche Kunstzijdefabriek te Arnhem.

* * *

Aan Mej. Dr. H. J. de Wijs, scheik. ing., is met 1 Mei 1925 eervol ontslag verleend als assistente voor analytische chemie aan de Technische Hoogeschool te Delft. Zij is benoemd tot scheikundige aan de IJzergieterij Vulcanus te Vaassen.

* * *

De gemeenteraad van Amsterdam heeft aan Dr. H. Hemmes eervol ontslag verleend als directeur van de 1e H. B. S. met 5-jarigen cursus.

* * *

Demonstratie in het Nijverheidslaboratorium te Delft. In het Rijks-Nijverheidslaboratorium te Delft, Nieuwe Laan 76 A, zal op 7, 8 en 9 Mei, telkens des namiddags van 2-4 uur, het „Schoopeeren“ (spuiten van metalen op oppervlakten) gedemonstreerd worden. De demonstraties zijn kosteloos toegankelijk.

* * *

Technologisch gezelschap te Delft. Op Woensdag 29 April heeft Prof. William C. McC. Lewis, M. A., D. Sc. Liverpool, gesproken over „Some aspects of chemical reactivity“.

* * *

Van 9 tot 19 Mei vindt in van Stockum's Antiquariaat, Prinsegracht 15, Den Haag, een boekenveiling plaats. Een aantal boeken op scheikundig- en verwant gebied worden verkocht op 14 Mei, des avonds.

* * *

Troisième Congrès de la Houille Blanche. Van 4 tot 8 Juli

¹⁾ Chem. Weekblad 14, 824-831 (1917).

²⁾ Zie ook Chem. Weekblad 20, 509-512 (1923).

a.s. vindt te Grenoble dit congres plaats, georganiseerd door de „Chambre syndicale des forces hydrauliques, de l'électrochimie, de l'électrometallurgie et des industries qui s'y rattachent“. (Secretariaat: Parijs, 7 Rte de Madrid). Op de Fransche spoorweglijnen genieten de congresleden een reductie van 50%. Wij drukken hier de titels af der rapporten, die in de ondersectie der nuttige toepassingen worden uitgebracht.

1er Rapport. — Utilisation rationnelle au point de vue technique de la houille blanche pour l'électrification des chemins de fer. Rapporteur: M. Parodi, Ingénieur en chef des Services électriques à la Compagnie du Chemin de fer de Paris à Orléans.

2e Rapport. — Utilisation de la puissance résiduelle dans le cours de la journée (puissance de nuit, puissance disponible pendant les heures creuses de la journée) et de la puissance non permanente ou puissance aux hautes eaux. Rapporteur: M. Paul Bergeon, Professeur à l'Institut Électrotechnique de Grenoble.

3e Rapport. — Les électrodes en charbon pour l'électrochimie et l'électrometallurgie, l'électrode Soderberg. Rapporteur: M. François Gall, Directeur de la Société des Électrodes de la Savoie.

4e Rapport. — Les industries électrochimiques par voie humide. Rapporteur: M. Dony-Hénault, Professeur à la Faculté des Sciences appliquées de l'Université de Bruxelles, Membre correspondant de l'Académie Royale de Belgique.

5e Rapport. — Les industries électrometallurgiques par voie humide, utilisation rationnelle de la houille blanche à ces industries. Rapporteur: M. Altmayer, Ingénieur des Arts et Manufactures, Banque de Paris et des Pays-Bas.

6e Rapport. — Le carbure de calcium et la cyanamide calcique, utilisation rationnelle de la houille blanche à ces industries. Rapporteur: M. Jean Gall, Ingénieur des Mines.

7e Rapport. — Les industries électrothermiques des fontes, fers, aciers et des ferroalliages: utilisation rationnelle de la houille blanche à ces industries. Rapporteur: M. Mathieu, ancien Élève de l'École Polytechnique, Ingénieur civil des Mines, Directeur général des Services Électrometallurgiques de la Société d'Électrochimie, d'Électrometallurgie et des Acieries Électriques d'Ugine; et M. Suter, Ingénieur en chef des Services hydrauliques à la Société d'Électrochimie, d'Électrometallurgie et des Acieries Électriques d'Ugine.

8e Rapport. — L'aluminium et les métaux légers: rôle de la houille blanche dans ces industries. Rapporteur: M. Suhr, Ingénieur en chef, Directeur des Services des recherches à la Compagnie des Produits Chimiques et Électrometallurgiques d'Alais, Froges et Camargue.

9e Rapport. — L'industrie électrothermique du zinc. Rapporteur: M. Canaud, Chef des Travaux de Chimie à la Faculté des Sciences de Grenoble.

* * *

In de vergadering van 25 April van de afdeling voor wis- en natuurkunde der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam heeft Prof. Dr. H. R. Kruyt, mede namens den Heer H. J. C. Tendeloo, chem. doct., gesproken over *De beperkte beteekenis der waterstofionenconcentratie voor den toestand van lyophiele solen*.

Spreker wijst allereerst op den gedachtengang van Jacques Loeb, die de eiwitoplossingen als ware oplossingen beschouwde, welke stoichiometrisch reageeren met andere stoffen en waarvoor de waterstofionenconcentratie van het milieu de allesbepalende factor zou zijn. Uit sprekers laboratorium zijn de laatste jaren een reeks onderzoekingen gekomen, die het gedrag der lyophiele solen geheel anders doen begrijpen. De onderzoekingen, die Loeb kort voor zijn dood verricht heeft, zijn trouwens voor diens theorie hoogst bedenkelijk. De heer Tendeloo heeft nu in de afgelopen maanden onderzoekingen gedaan omtrent den invloed van neutrale electrolyten op de viscositeit van gelatine. Wanneer hij uitging van oplossingen van verschillende waterstofionenconcentratie kon hij den invloed aantonen der tegengesteld geladen ionen, en wel zoo, dat kationen de lading van positief geladen deeltjes verhoogden, van negatief geladen deeltjes verlaagden. Voor anionen geld het omgekeerde. Het is zelfs mogelijk het iso-electrische punt te bereiken en te passeeren door toevoeging van neutrale zouten. Het iso-electrische punt is dus evenmin als elk ander punt der viscositeitscurve gekenmerkt door een bepaalde waterstofionenconcentratie. Integendeel, door toevoeging van een geschikt polyvalent ion is het mogelijk bij elke waterstofionenconcentratie het iso-electrische gedrag te doen optreden. Moge het waterstofion quantitatief een eenigszins bijzondere plaats bij de eiwitoplossing innemen, kwalitatief verschilt het niet van eenig ander ion. De gedachtengang van Loeb wordt dus door deze proeven aanmerkelijk verzwakt, maar de uitkomsten sluiten zich geheel aan bij spr.'s vroegere onderzoekingen en de theorie, die de laatste jaren uit sprekers laboratorium naar voren wordt gebracht.

* * *

Dr. Comandon. Op verzoek van Dr. Buchner heeft de heer Comandon¹⁾, die thans in Nederland op verschillende plaatsen zijn fysisch-chemische en biologische films projecteert, ook de film medegebracht, die hij heeft opgenomen naar aanleiding van de synthese van het bekende middel tegen de slaapziekte Bayer 205, door prof. Fournau van het Institut Pasteur. Deze film is 30 April in het Chem. Lab. te Amsterdam voor de studenten en de leden van den Amst. Chem. Kring vertoond, met een korte toelichting door prof. Wibaut. Zij laat stap voor stap den opbouw van het gecompliceerde molekuul zien en toont, hoe ook in het chemisch onderwijs de Kinematografie een rol kan spelen.

* * *

In het Rotterdamsch Natuurkundig Genootschap sprak onlangs Prof. Dr. D. H. Wester ('s-Gravenhage) over de beteekenis van kleine hoeveelheden stof voor de levensprocessen van plant en dier. Nadat de spreker aan de hand onzer opvattingen omtrent den ouderdom der aarde en den bouw van het atoom had uiteengezet, hoe relatief de begrippen groot en klein in de natuurwetenschappen zijn, besprak hij allereerst de macht van het kleine in het plantenrijk. En wel omdat planten in de levende natuur primair zijn en wij dieren slechts bij de gratie der planten leven. Wij zagen door de werking van 1 : 25.000.000 zink den oogst van een schimmelsoort op de helft vermeederen (zoo dat 1 g. toegevoegd voedingszink 100 K° méér-opbrengt aan deze schimmelsoort gaf) en 1 : 2.500.000 boorzuur de kiemkracht van de tuinboon bevorderen. Door de gevoeligheid van een bepaalde rottingsbacterie voor zuurstof kan men nog één honderdmillioenste milligram van dit element aantoonen. Behalve voorbeelden van prikkels, activatoren, leerden we ook voorbeelden van vergiften, paralytoren, kennen, die eveneens frappeerden door de geweldige macht, die kleine hoeveelden stof op het planten- (en dieren-) organisme blijken te hebben. Zoo zijn sporen Cu schadelijk voor

voor vele lagere organismen (bv. $\frac{1}{10.000.000}$ mg. Cu per Lr. is

dodelijk voor *Spyrogyra*, een groene alg). Deze macht komt ook in de hormoonwerking tot uiting. Dit zijn chemische stoffen, boodschappers, welke men wat het plantenrijk betreft pas in de laatste jaren heeft bestudeerd. Spreker besprak eenige vbb., o. a. wondhormonen, die een chemische prikkel tot snelle celvorming geven, óók — volgens onderzoekingen van 1924 — indien verdund wondsap in een normale plant wordt gespoten.

De spreker lichtte vervolgens de macht van het kleine over leven en dood toe, aan vbb. uit het dierenrijk. Eerst besprak hij de gevoeligheid van onze zintuigen (smaak, gezicht, reuk). In den oorlog is gebleken, dat 0.0003 mg. broombenzylcyanide rijkelijke tranascheiding verwekt, d. i. voor een mensch van normaal gewicht in een concentratie ca 1 : 230.000.000. Zoo veroorzaakt 0.003 mg. diphenylchlorarsine niezen. Natuurlijk kregen we ook vbb. van de ongelooflijk sterke werking van vergiften. (Tetanusgift bezit voor een paard een toxiciteit van 80 miljoen). Nadat spreker geweest had op de onontbeerlijkheid van sporen calcium voor de normale functie onzer witte bloedlichaampjes en de beteekenis van de geringe hoeveelheden soorteigene eiwitten voor plant en dier, stond hij iets uitvoeriger stil bij de wonderbaarlijke werking van sporen insuline (waarvan spreker een droog preparaat kon vertoonen), dat reeds in conc. 1 : 2.000.000.000, berekend op een konijn van 2 K.g., het bloedsuikergehalte op de helft vermindert en den invloed van de chemische stoffen die onze geslachtsklieren afscheiden (mannetjes krijgen alle vrouwelijke eigenschappen als we er eierstokken in overplanten).

De groep werkingen, die spreker als oligodynamische om verschillende redenen nu afzonderlijk besprak, gaven al evenzeer den indruk dat we in de laatste tien jaren meer en meer den invloed van kleine hoeveelheden stof leeren kennen. Hoeveelheden die zelfs in 1000 maal grootere concentratie niet op de gebruikelijke wijze chemisch zijn aan te toonen, doen hier hun fysiologische werking sterk gelden. De werking werd ons aan water met een stukje koperdraad gedemonstreerd. Deze werkingen zijn vooral bactericide. Op een bacterieplaat doet b.v. een stukje zilverdraad een steriele hof met randverdichting ontstaan (in Petrischalen wordt ons deze werking vertoond). Spreker zette uiteen waarom deze werking noch aan metaal, noch aan metaalzout kan worden toegeschreven. 't Is een soort activiteit die nochtans geen soort radioactiviteit is. Bijzonder merkwaardig is ook, dat bv. een stukje zilverdraad in een kolf met water gebracht, den glaswand „activeert". Giet men de kolf leeg dan kan men tot 4 à keeren telkens versch water in die kolf brengen, welk water dan telkens weer bactericide wordt.

¹⁾ Dr. Comandon blijft nog tot 6 Mei hier te lande, zoodat ook voor andere verenigingen de gelegenheid bestaat hem uit te noodigen.

Vele dezer werkingen lijken vaak wonderbaarlijk en boven-natuurlijk. 't Is echter volgens spreker de taak van den natuuronderzoeker naar redelijke verklaring te zoeken. Spreker tracht daarom deze fysiologische werkingen binnen het kader der begrijpelijke en normale chemische omzettingen te brengen. Daartoe laat hij eerst kennis maken met den invloed van geringe hoeveelheden stof, wanneer deze als katalysator of als activator resp. paralytator bij katalytische en enzymatische omzettingen optreden. Met demonstraties wordt ons deze merkwaardige gevoeligheid zichtbaar gemaakt (bv. van 1 : 15.000.000 kopersulfaat) en door cijfers verduidelijkt. Deze katalytische en enzymatische reacties spelen in het levend organisme een groote rol en daar ze — zooals spr. uiteenzet — niets bovennatuurlijks insluiten, kunnen we ons vele ongelooflijk gevoelige fysiologische werkingen katalytisch zeer redelijk verklaren. Zoo vat men b.v. insuline tegenwoordig wel op als activator bij de enzymatische glucose-afbraak.

Spreker laat ons verder zien hoe sterk het aantal deeltjes en hun oppervlak toenemen bij voortgezette verdeling van een bepaalde massa stof. Zelfs bij héél sterke verdunningen blijven er nog geweldige aantallen moleculen met een groot oppervlak over. Aan de hand van eenige in het begin besproken vbb. wordt ons nu voorgerekend, dat wat op het eerste gehoor wonderbaarlijk leek, bij nader inzicht binnen het kader van gewone chemische omzettingen valt. Meermalen blijven bv. duizenden moleculen stof per bacterie beschikbaar voor een bactericide werking, die onnatuurlijk sterk scheen. Bv. een verzadigde zilverchloride-oplossing bezit inderdaad in chemischen zin nauwelijks meer zilverzout, maar nochtans ca. 1 trillioen moleculen per liter of ca. 1000 billioen per cm³. Een biologische (en eventueel chemische) werking eener zoodanige oplossing is dus alleszins begrijpelijk en het heeft geen zin hier den nadruk te leggen op het geheimzinnige, zooals enkele schrijvers over deze onderwerpen doen.

* * *

Union Internationale de la Chimie Pure et Appliquée. Het juist verschenen Bull. soc. chim. industr. bevat het voorloopig programma van de aanstaande bijeenkomst te Bucarest.

Dimanche 21 juin: Arrivée des Délégués. 21 h.: Réception amicale des Délégués et de leur famille par Madame S. Minovici et M. le professeur, Président du Comité Local d'Organisation.

Lundi 22 juin, 9 h. à 10 h.: Réunion du Bureau. 11 h. à 12 h.: Réception officielle des Délégués par les Représentants du Gouvernement, par le Maire de la Ville et par le Recteur de l'Université de Bucarest. 15 h. à 17 h.: Réunion du Conseil. 17 h. à 18 h.: Assemblée Générale. 18 h.: Réunion des Présidents et des Rapporteurs des Commissions.

Mardi 23 juin, 9 à 12 h.: Réunions des Commissions. 15 h. à 18 h.: Séance plénière: Le problème de l'azote.

Mercredi 24 juin, 9 h. à 12 h.: Séance plénière: Le problème de l'azote. 15 h. à 18 h.: Réunions des Commissions.

Jeudi 25 juin, 9 h. à 12 h.: Réunions des Commissions. 15 h. à 18 h.: Séance plénière: Les relations entre la constitution chimique des corps et leurs propriétés physiologiques.

Vendredi 26 juin, 9 h. à 12 h.: Séance plénière: Les relations entre la constitution chimique des corps et leurs propriétés physiologiques. 15 h. à 16 h.: Réunions des Présidents et des Rapporteurs des Commissions. 16 h. 30: Clôture de la Conférence.

Samedi 27 juin, 7 h.: Départ par train spécial pour Slanic. Visite des Salines de l'État. 11 h. à 12 h.: Arrivée à Campina. Visite des Chantiers de pétrole et de la raffinerie de la Steana-Romana. 18 h. 30: Arrivée à Sinaia. Coucher à Sinaia.

Dimanche 28 juin, 10 h. à 12 h.: Visite des résidences royales à Sinaia. 15 h.: Départ pour Médias. Coucher à Médias.

Lundi 29 et Mardi 30 juin: Visite des usines de Médias, des Chantiers de la Méthane et de la fabrique d'azote de Diciosan Martin.

De volgende commissies zullen te Bucarest vergaderen: Commission plénière de réforme de la nomenclature de Chimie biologique, du bureau des étalons physico-chimiques, des produits purs pour recherches (réactifs analytiques), des tables de constantes, des combustibles solides, des combustibles liquides, des produits céramiques, de bromatologie, de la propriété scientifique et industrielle, d'hygiène industrielle.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

Drogisten-Jahrbuch, Taschenkalender; herausgeg. van der Drogisten-Zeitung, Leipzig, 1925; 175 blz.
F. W. Aston, Mass Spectra and Isotopes, 26th Robert Boyle Lecture; Milford, Oxford University Press, 1924; 16 blz.

- F. Haber, Practical results of the theoretical development of chemistry; Franklin Inst., Philadelphia, 1924, 22 blz.
 W. H. Bragg, The carbon atom in crystalline structure, *ibid.* 13 blz.
 F. W. Peek Jr., Lightning; *ibid.* 44 blz.
 C. A. Parsons, The steam-turbine as a study in applied physics; *ibid.* 14 blz.
 C. Fabry, Spectroscopy in the past and in the future; *ibid.* 15 blz.
 J. S. Ames, Recent progress in the science of aeronautics; *ibid.* 10 blz.
 R. Drucker en J. R. G. Isbrücker, Leerboek der Electrotechniek, deel VI: De zwakstroomtechniek door J. R. G. Isbrücker; Nijgh en van Ditmar, Rotterdam, 1925; 223 blz.
 British Chemicals, their manufacturers and uses; Benn, London, 1925; 262 blz.
 Kurt Hickelthier, Lehrbuch der Biochemie; Biochemie-Verlag, Halle-Saale, 1925; 250 + 46 blz.
 M. Sirag Jz., Bouwmaterialen, No. 57 der Polytechn. Bibl.; van Mantgem en de Does, Amsterdam, 1925; 344 blz.
 H. A. Brown and C. A. Keener, Non-carrier radio telephone transmission, Univ. of Illinois Bull., No. 18; Univ. of Illinois, Urbana, 1925; 26 blz.
 E. Wanner, Farbstoffe aus Aminoazobenzol and seinen Substitutionsprodukten. Qualitativ-spektroskopische Untersuchung des Einflusses von Methyl- und Sulfogruppen, sowie anderer Substituenten auf die Farbe; Promotionsarbeit; Thomas & Hubert, Weida i. Thür, 1924; 84 blz.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Lid te U. De firma J. Brandt & Zoon, boekbinders, Rusland 24-26, Amsterdam, deelt ons mede, dat de losse banden van Chemisch Weekblad en Recueil van echt boekbinderslinnen zijn vervaardigd.

* *

Congresverslag. Daar eenige referaten nog niet en andere te laat werden ontvangen, kan het verslag eerst 9 Mei worden opgenomen.

* *

Naar aanleiding van zijn *ingezonden stuk* (zie Chem. Weekblad, blz. 136) en het daaronder afgedrukte antwoord van Dr. N. J. A. Tavernier, heeft Dr. A. J. C. de Waal eenige opmerkingen ontvangen van een 3-tal leden der Ned. Chem. Ver. Deze opmerkingen kwamen hierop neer, dat met alle waardeering voor zijn, als bestuurslid, opkomen voor de Vereeniging men toch vond dat aan Dr. T. ruimer gelegenheid geboden had kunnen worden om zijn vergissing te herstellen. Dr. de W. erkent, dat uit Dr. T.'s antwoord die indruk moet ontstaan, en zou gaarne in dat verband op feiten en omstandigheden wijzen, die tot een andere conclusie voeren, ware het niet dat de Redactie-Commissie van het Chem. Weekbl. de discussie voor gesloten heeft verklaard, naar aanleiding van een ingezonden stuk waarin hij die feiten nader noemde. Overigens, zegt Dr. de W., moet men voor de goede zaak die hij voorstond wat over hebben, b.v. de kans voor overijld te worden aangezien. Ook meent hij dat, hoe meer het geval (om welke reden ook), de aandacht trekt hoe beter, want het feit waar Dr. T. en hij het dadelijk over eens werden, n.l. dat de Vereeniging niet stil had gezeten, komt zodoende weer meer in 't licht. En dat is de hoofdzaak.

* *

„De Haagsche Post” schrijft onder het hoofd „Te Veel Studeerenden en Afgestudeerden”:

In bijna alle takken van studie, hetzij de theoretische of de toegepaste, wordt een te groot aantal gediplomeerden en een misschien nog veel sterkere overmaat van studeerenden geconstateerd. Allerwege is de aandacht op dit verschijnsel gevestigd en wordt naar een geneesmiddel gezocht. Prof. Casimir heeft nagegaan wat te bereiken zou zijn met verzwaring van het toelatingsexamen of van de academische examens; ook, of de beperking der toelating tot het afleggen van die examina mogelijk zou zijn en hij komt tot het besluit, dat dit alles onmogelijk is. Een studentenvereniging adresseert aan den Minister om de onderwijsgelegenheid voor chemie in Groningen uit te breiden, daar het aantal studenten in de scheikunde van 10 in 1911 en 11 in 1917, gestegen is tot 57 in 1921 en zelfs tot 78 in 1924. Men ziet dus aan den eenen kant een man van ervaring, die graag de aantallen zou beperken, omdat hij inziet, dat het doorgaan in de nu ingeslagen richting moet leiden tot een hoogst ongewenschten toestand; anderzijds de onervaren jeugd, die niets ziet dan het oogenblikkelijke belang om later, als de ervaring verkregen zal zijn, misschien met des te grooter bitterheid zich over den onhoudbaren toestand te beklagen.

Is het werkelijk zoover gekomen, dat we een overproductie hebben aan academisch gevormden (en daarmee gelijk te stellen intellectuele krachten) dan dient een uitweg gevonden te worden om de voorhanden krachten goed te gebruiken en aan de toekomstige een beteren weg te wijzen. In de eerste plaats zal echter vastgesteld moeten worden hoeveel personen van de bedoelde categorieën in ons land beschikbaar zijn en hoeveel er vermoedelijk in de eerste jaren nog bij zullen komen. Verder dienen wij te weten, welk aantal er nog geplaatst zal kunnen worden, voor zooveel thans te voorzien is, en als het mogelijk is ook bij een iets betere conjunctuur, terwijl natuurlijk ook het aantal studeerenden in de diverse vakken — hieronder ook te rekenen de studeerenden voor akten M. O. — nagegaan moet worden. Pas wanneer wij beschikken over een goede statistiek over een ruim aantal jaren, zal met eenige zekerheid gezegd kunnen worden hoeveel afgestudeerden er op elk gebied kunnen werken en hoeveel er in opleiding mogen zijn, om steeds de plaatsen bezet te houden, uitbreiding mogelijk te maken en het wachten op een plaats zoo kort mogelijk te laten duren. Woonden wij in Amerika, waar de samenwerking tusschen de diverse groepen van belanghebbenden veel beter is dan in ons land, dan zou men door partikulier initiatief, uitgaande van de vereenigingen van werkgemers in de diverse bedrijven en van de werknemers, veel gegevens hieromtrent kunnen krijgen. Misschien dat hier te lande ook zoo iets mogelijk is, wanneer lichamen zooals de Maatschappij voor Nijverheid, de Vereeniging van Delftsche ingenieurs, de Chemische Vereeniging e.a. samen een studiecommissie ad hoc benoemen en de leden trachten te bewegen tot zoo volledig mogelijke samenwerking.

Nog beter ware het misschien, indien dit van regeeringswege kon geschieden. Vooral indien dan voor het onderzoek mannen aangewezen worden, die naast den goeden wil en bekwaamheid ook den noodigen tijd tot hun beschikking hebben. Het kan dan wat geld kosten — al blijft dat in vergelijking met andere uitgaven een uiterst bescheiden bedrag —, maar zeer zeker zal zelfs een groote som daaraan goed besteed zijn, als blijkt, dat de voor studeeren in aanmerking komende jeugd en hun verantwoordelijke verzorgers bijtijds een juist inzicht kunnen krijgen over de kansen van slagen bij het inslaan van een bepaalden weg. Het is voor elk land een levensbelang om een breede laag te bezitten van mannen, die door hunne ontwikkeling als leiders in de diverse takken van bedrijf kunnen optreden of in openbaren dienst of in een vrij beroep mee kunnen werken tot verbetering der toestanden. Daarentegen is het voor elk land een gevaar, wanneer degenen, die een langjarige voorbereiding noodig hebben, na afloop van den officieelen studietijd moeten inzien, dat geen goed werk voor hen weggelegd is en geen behoorlijk bestaan te vinden is. Dit kweekt ontevredenheid van de allergevaarlijkste soort en haalt de moraliteit sterk omlaag. Zulk een toestand te voorkomen is de plicht van elke vooruitziende regeering en een groot belang voor ieder, die zich tegen inzinking van de economische en morele verhoudingen zou willen verzetten. Ten aanzien van de urgentie der zaak kan geen twijfel bestaan. Prof. Went, die niet alleen voorzitter is van de Kon. Akademie van Wetenschappen, maar ook den paedagogischen kant van zijn ambt met bijzondere toewijding ter harte neemt, liet reeds een poos geleden zijn waarschuwend woord hooren; andere hoogleraren denken er niet anders over. Er moet gehandeld worden. Het bijeenbrengen van betrouwbare statistieken is een eerste eisch, maar tegen dat de samenstelling daarvan gereed is, moet tevens het orgaan gereed zijn om aan de daaruit te trekken conclusies onverwijld uitvoering te geven. Wie neemt het initiatief?

* *

Men vraagt ter overneming of in bruikleen (tegen vergoeding) dictaten anorganische, organische en physische chemie, gemaakt aan de Techn. Hoogstschool te Delft of de Universiteit te Leiden. Brieven ter doorzending aan den hoofdredacteur te zenden.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming gevraagd:

Maercker-Delbrück, Handbuch der Spiritusfabrikation. Rec. trav. chim. 1 (1882)—1919, geheel of gedeeltelijk.

Ter overneming aangeboden:

W. C. Mc C. Lewis, A System of Physical Chemistry, I, II en III (1921), geb.

Een stel Anschütz-thermometers, 7 stuks in étui. Archief v. d. Suikerindustr. in Ned.-Indië, 5 jaarg.