CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 27. 7 Juli 1917. 14e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Algemeene vergadering der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Dr. R. T. A. MEES, Is de scheiding van isotopen mogelijk? — Dr. H. J. PRINS, scheik.ing., Isomerisatie en hydratatie van citronelal door zuren. — Laboratoriummededeeling: Dr. H. J. PRINS, scheik. ing., Eenvoudige demonstratie van de wateradditie aan terpineol door zuren. — Boekaankondidigingen. — Personalia, vacatures, industriëele mededeelingen, enz. — Dr. A. J. C. DE WAAL, Octrooien. — Vraag en aanbod. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Ingekomen verhandeling. — Correspondentie. — Erratum.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Candidaat-lid:

J. W. DÖBKEN, scheik. ing., Dordrecht, van Beverenstraat 3, voorgedragen door Prof. Dr. J. BÖESEKEN en Prof. Dr. W. REINDERS.

* * *

Algemeene Vergadering der Ned. Chem. Vereeniging

op Zaterdag 14 Juli 1917,

des morgens te **10 uur 30** in het **Gebouw De Ruyterstraat 67, te 's Gravenhage**

(tram van station Holl. Sp. lijn 2 tot halte Laan van Meerdervoort, van S.S. lijn 3 tot halte Piet-Heinplein; of, na naar het Plein te zijn geloopen (5 á 10 min.), lijn A tot halte Anna Paulownastraat; of, na naar de Prinsessegracht te zijn geloopen (3 min.), lijn 5 tot halte Piet-Heinplein).

Agenda:

1. Jaarverslagen over 1916 van de verschillende commissies en van den secretaris.
2. Rekening en verantwoording van den penningmeester over 1916.
3. Verzoek van den Heer CENTEN tot wijziging van het contract betreffende de uitgave van het Chemisch Weekblad.
   Aanvullingsbegrooting voor 1917.

4. Begrooting voor 1918.

5. Voorziening in de op 1 Januari 1918 ontstane vacature in het Alg. Bestuur.

Aan de beurt van aftreding zijn de H.H.:

Prof. Dr. W. REINDERS (niet herkiesbaar).
Dr. H. C. BIJL (herkiesbaar).
Dr. P. J. MONTAGNE (herkiesbaar).

Tevens moet voorzien worden in de vacature ontstaan door het overlijden van Dr. J. F. SUYVER.

Het Alg. Bestuur stelt voor Dr. H. C. BIJL als penningmeester en Dr. P. J. MONTAGNE als secretaris opnieuw te benoemen; en beveelt aan:

Voor de vacature Prof. Dr. REINDERS de Heeren:

1. Prof. Dr. H. R. KRUYT,
2. Prof. Dr. J. J. BLANKSMA,

en voor de vacature Dr. SUYVER de Heeren:

1. R. VAN HASSELT, scheik. ing.,
2. Dr. A. H. W. ATEN.

6. Aanwijzing van een Voorzitter.

Het Alg. Bestuur stelt voor tot Voorzitter te benoemen een der beide Heeren, die in de vacature Prof. REINDERS zal worden gekozen.

7. Voorstel om te benoemen tot leden der commissie voor het nazien der rekening en verantwoording over 1917 van den penningmeester de H.H.:

E. VAN ITALLIE, Amsterdam.
Dr. J. C. A. SIMON THOMAS. „
Dr. W. SPALTEHOLZ, „

8. Voorstel tot het instellen van een commissie tot regeling van de opleiding van Chemisch Hulppersoneel, zulks in samenwerking met de Ned. Mij. ter Bevordering der Pharmacie.

Het Alg. Bestuur stelt voor daarin te benoemen:

Prof. Dr. N. SCHOORL als Voorzitter,

en tot leden de H.H.:

H. BAUCKE, scheik. ing.,
Dr. B. R. DE BRUYN.

9. Verzoek van den penningmeester tot machtiging de gelden der Ned. Chem. Ver. te plaatsen op de Amsterdamsche Bank (art. 16 H. R.).

10. Voorstel tot wijziging van enkele artikelen van het H. R.:

Het Alg. Bestuur stelt voor:

Art. 2 aan te vullen achter: „kennis geven" met: „die daarvan mededeeling doet aan den Penningmeester en aan den Uitgever van het officieel orgaan".

Art. 8 te doen vervallen: „De Voorzitter ontvangt van de notulen binnen 8 dagen een afschrift".

Art. 9 te lezen: „De leden van het Algemeen Bestuur hebben, indien zij, gezamenlijk of afzonderlijk, eene vergadering of bespreking ten dienste der Vereeniging buiten hunne woonplaats bijwonen" enz.

Art. 11 aan te vullen achter: „Alle brieven" met: „van het Algemeen of Dagelijksch Bestuur".

Art. 19 aan te vullen met: „De leden der Commissies, door de Nederlandsche Chemische Vereeniging benoemd, ontvangen vergoeding voor reis- en verblijfkosten, op den voet van art. 9 van dit reglement".

Art. 30, eerste alinea te lezen: „De Vereeniging heeft een officieel orgaan".

Het Algemeen Bestuur stelt voor te bepalen, dat deze wijzigingen geacht zullen worden te zijn ingegaan op 1 Januari 1917.

11. Verslag omtrent de enquête, ingesteld naar aanleiding van het voorstel tot uitgave van een nieuw Tijdschrift.

12. Wat verder ter tafel zal worden gebracht.

Des namiddags te 2 uur:

13. Voordracht van Prof. Dr. F. M. JAEGER: „Over PASTEUR's beginsel omtrent het verband tusschen molekulaire en fysische dissymmetrie."

14. Prof. Dr. E. COHEN: Studiereizen.

Gemeenschappelijk noenmaal à *f* 1.50, in het Restaurant „Gouden Hoofd", Groenmarkt.

De Directie van het Gebouw de Ruyterstraat deelt mede, dat in het Gebouw niet gerookt mag worden.

Dr. P. J. MONTAGNE, *Secretaris.*
Schelpenkade 46, Leiden.

IS DE SCHEIDING VAN ISOTOPEN MOGELIJK?

DOOR

R. T. A. MEES.

1. Bij de studie der radioactieve stoffen is het verschijnsel waargenomen, dat aan meerdere enkelvoudige stoffen, ondanks verschil in atoomgewicht en radioactieve eigenschappen, naar haar chemisch en physisch gedrag een zelfde plaats in het periodiek stelsel moet worden toegekend. SODDY[1]) noemde deze stoffen aanvankelijk chemisch en physisch identieke elementen, FAJANS[2]) sprak van elementenplejaden, en ten slotte voerde SODDY de benaming „isotopen" in.

Aan PANETH vooral hebben wij de systematische uiteenzetting te danken van de begrippen en definities, die in de leer der isotopie zijn besloten. Zich aansluitend aan de theorie van de kernlading van het atoom, ontwikkeld door RUTHERFORD,[3]) BOHR[4]) en VAN DEN BROEK[5]) spreekt PANETH[6]) zich aldus uit: „Isotope Elemente unterscheiden sich nur durch Struktur und Masse des Kerns. Die Struktur geht in die übliche Physik und Chemie nicht ein, sie ist nur für die Radioaktivität von Bedeutung; die radioactiven Eigenschaften aber waren es, die überhaupt die Unterscheiding isotoper Elemente ermöglichten. Eine Trennung unter Benutzung der radioactiven Unterschiede scheint nicht denkbar; anders verhält es sich mit der zweiten Fundamentaleigenschaft des Kerns: der Gravitation, welche wenigstens theoretisch sowohl Unterscheidung wie Trennung ermöglicht."

In 1916 geeft PANETH[7]) dan nog de volgende nieuwe definities van element en atoom: „Für jedes Element sind charakteristisch seine chemischen und electrochemischen Eigenschaften, sein Licht- und Röntgenspektrum und sein Kernladungszahl. Atomgewicht und radioactiven Eigenschaften sind keine Konstanten des Elements."

De verschillen der isotopen zijn uitsluitend gelegen in gewicht en bestendigheid (radioactieve uiteenvalling) van de atoomkern.

---

1) Journ. Chem. Soc. **99**, 72 (1911).
2) Ber. d. deutsch. chem. Ges. **46**, 422 (1913).
3) Phil. Mag. **21**, 669 (1911).
4) Phil. Mag. **26**, 1 (1913).
5) Physik. Zeitschr. **14**, 32 (1913).
6) Ibid. **15**, 799 (1914).
7) Zeitschr. f. physik. Chemie **91**, 198 (1916).

2. De volkomen overeenstemming, welke in de algemeene physische en chemische eigenschappen der isotopen was gevonden, gebleken uit de onmogelijkheid om met chemische en physische middelen een scheiding van isotopen te bewerken, werd de basis van de theorie, maar naarmate deze zich ontwikkelde gaf men zich juister rekenschap van de plaats, waarin de verschillen der isotopen gezeteld zijn: de atoomkern, en hieruit mag men opnieuw afleiden, dat er omzettingen zullen zijn, waarin deze verschillen te voorschijn kunnen treden, alle omzettingen n.l., die met atoomgewicht of onbestendigheid van de atoomkern samenhangen, zoodat men mag zeggen, dat de scheiding van isotopen opnieuw tot een probleem is geworden, dat niet is afgedaan, doch welks oplossing bewijskracht aan de theorie zal verleenen.

Nader kunnen wij theoretisch de basis aangeven, waarop experimenteele pogingen tot scheiding van isotopen zouden moeten steunen.

Het verschil in atoomgewicht speelt een rol bij alle processen, die onder den invloed der gravitatie staan. Het doet zich dus gelden bij de diffusie, waarvan de snelheid geringer zal zijn voor de zwaardere isotopen, het doet zich ook gelden bij de verdamping. Een versterking van het verschil in massa kan worden verkregen door een istopenmengsel te onderwerpen, niet aan de gravitatie, maar aan de zooveel machtiger centrifugale krachten bij snelle draaiing.

Het verschil in diffusiesnelheid leidt tot methoden van scheiding van isotopen, waarbij niet alleen gebruik wordt gemaakt van directe diffusie, maar ook dialyse, electrolyse kan worden toegepast.

Daar de verdamping een functie zal zijn van het atoomgewicht, moet gefractioneerde distillatie als een even eenvoudig als doeltreffende methode worden beschouwd.

Ook het verschil in bestendigheid van de atoomkern kan tot scheidingsmethoden aanleiding geven. Zooals in het volgende overzicht nog zal worden gezegd, is inderdaad een scheiding van isotopen bereikt door indirect gebruik te maken van het verschil in levensduur.

Een probleem van andere orde blijft het, of scheiding van isotopen mogelijk is met middelen, die wij indifferent zouden kunnen noemen, zooals eenvoudige gefractioneerde kristallisatie. De meeste dezer processen, eenvoudig op het eerste gezicht, zijn in hun dieper mechanisme nog verre van opgehelderd en ze zijn van factoren afhankelijk, die mogelijkerwijs met de fundamenteele verschillen der isotopen verband houden.

Van te voren valt het moeielijk een schatting te maken van het effect, dat de relatief geringe verschillen in het atoomgewicht der isotopen bij alle bovengenoemde processen zal opleveren, en het is niet onwaarschijnlijk, dat de relatieve concentratieverandering aan de waarneming zal ontsnappen, zoodat men in dat geval zou kunnen besluiten tot een practische onmogelijkheid om isotopen te scheiden. De tot nu gepubliceerde pogingen dwingen nog niet tot dit besluit.

3. Wij willen nu nagaan, in hoeverre in de reeds verrichte onderzoekingen de verschillende zijden van het probleem zijn behandeld.

In 1907 onderzochten Mc. Coy en Ross [1]), of het mogelijk was de isotopen thorium en radiothorium met behulp van verschillende chemische methoden te scheiden. Zij gingen uit van thoriumnitraat, dat een constant gehalte aan radio-thoriumnitraat bevatte.

Zij onderwierpen deze verbinding achtereenvolgens aan verschillende chemische bewerkingen, die wij nu „indifferente" processen zouden kunnen noemen en verkregen als resultaat der manipulaties in alle gevallen thoriumdioxyd. Enkele der bewerkingen werden 40 of meer malen herhaald, ja, het neerslaan van het thoriumnitraat met ammoniak en daaropvolgende oplossing in salpeterzuur werd 100 maal herhaald.

De veelvuldige herhalingen getuigen van het inzicht, dat het te vinden effect zeer klein moest zijn. Alle verkregen preparaten van thoriumdioxyd werden op hun radioactiviteit onderzocht; ze bleken alle gelijke activiteit te bezitten.

Daar de bepaling van de relatieve isotopen-concentratie door meting van de radioactiviteit in quantitatieven zin niet voldoende nauwkeurigheid bezit, kan aan deze onderzoekingen slechts oriënteerende waarde worden toegekend. Ze zijn dan ook verricht, voordat de theorie van de isotopie was uitgewerkt. Van belang is het, dat dezelfde onderzoekers hebben bewezen, dat scheiding van thorium en het steeds begeleidend radiothorium mogelijk is, indien het mesothorium, dat het tusschenproduct van beide is, volkomen wordt verwijderd (hetgeen mogelijk is, omdat mesothorium niet met thorium isotoop is).

In menig opzicht interessanter is het onderzoek van Paneth en von Hevesy [2]), waarbij zij trachten lood en radium D te scheiden. Hoewel ook deze onderzoekingen vóór de opstelling van de theorie zijn verricht en de bewerkingen nooit meer dan één maal werden herhaald, zoodat de negatieve resultaten bewijskracht niet bezitten,

1) Journ. Amer. Chem. Soc. 29, 1709 (1907).
2) Monatshefte 34, 1393 (1913).

is het treffend, dat onder de door hen aangewende pogingen enkele zijn, welke met het verschil in atoomgewicht der isotopen samenhangen. Zij distilleerden o. a. het mengsel der chloriden bij 1000° C. in een CO_2-atmosfeer; zij onderwierpen het mengsel van de nitraten of chloriden aan electrolyse, zij trachtten een scheiding te bewerken door diffusie en dialyse.

In hetzelfde jaar werden de zeer uitgebreide onderzoekingen van A. FLECK [1]) in Engeland gepubliceerd. Deze onderzoeker staat geheel anders tegenover het probleem, dan wij nu; hij stelt zich op het standpunt, dat isotopen practisch onscheidbaar zijn, en onderzoekt dan onder alle elementen, die tot de producten of tusschenproducten van alle radio-actieve elementen optreden, welke niet te scheiden zijn, opdat zij als isotopen kunnen worden samengevat. Aan deze onderzoekingen is het te danken, dat het groote aantal van nieuwe elementen een juiste plaats vond in het periodieke stelsel en het systeem der isotopen geheel voltooid werd. Hij paste in de onderzoekingen alleen in bovenbedoelde zin indifferente scheidings-methoden toe, zonder veelvuldige herhalingen. De onderzoeker was er niet op uit scheiding van isotopen te beproeven, maar wilde door de onscheidbaarheid de verwantschap van vele elementen als een isotope bewijzen.

Ook in 1913 valt de tamelijk ontoegankelijke publicatie van ASHTON [2]), waarin hij door gefractioneerde distillatie de isotopen neon en metaneon verklaart te hebben gescheiden.

Het nieuwste onderzoek is dat van TH. W. RICHARDS en N. F. HALL. [3]) Hierin wordt voor 't eerst na de vroegere oriënteerende pogingen het volle gewicht op de vraag gelegd, of scheiding van isotopen mogelijk is. Zij stellen voorop, dat de onmogelijkheid van scheiding van isotopen door alle voorgaande onderzoekingen niet bewezen is, omdat daarbij geen rekening is gehouden met de waarschijnlijkheid, dat het effect van de toegepaste bewerkingen uiterst klein is, en deze dus een ontzaglijk groot aantal malen herhaald hadden moeten worden. Het is jammer, dat RICHARDS en HALL niet tevens de theoretische zijde van het vraagstuk recht deden en van de theoretische mogelijkheid van scheiding uitgaande de practische uitvoering volgens methoden door de theorie aangegeven zich ten doel stelden. Maar ook nu blijkt hun onderzoek van belang, in de

1) Journ. Chem. Soc. **103**, 381, 1052 (1913).
2) Brit. Ass. Rep. Birmingham 1913.
3) Journ. Amer. Chem. Soc. 39, 531 (1917).

eerste plaats om de zeldzame nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van werken en in de tweede plaats omdat de vraag, in hoeverre scheiding van isotopen mogelijk is met indifferente methoden, een antwoord vindt.

RICHARDS en HALL kozen voor de scheiding van lood, radium D en radium G, uit het isotopenmengsel van deze elementen, zooals het verkregen was uit Australische carnothiet, een eenvoudig proces: de gefractioneerde kristallisatie van het nitraat. Zij herhaalden de kristallisatie ruim duizend maal met inachtneming der scherpste voorzorgen voor nauwkeurigheid der uitkomsten. De twee uiterste fracties werden vergeleken in atoomgewicht en radioactiviteit, waarbij wederom de grootste nauwkeurigheid werd in acht genomen. Volgens beide methoden werd een concentratie-verandering in denzelfden zin geconstateerd, die echter nog juist binnen de proeffout viel. Terecht trekken de onderzoekers geen definitief besluit uit hunne experimenten, zij wijzen slechts op de geringe mate van scheiding bij de veelvuldige kristallisatie. Dat de fractioneering duizend maal herhaald werd, is niet geheel waar. Er werden duizend kristallisaties uitgevoerd, doch de oplossingen werden op zoodanige wijze telkens weer bij elkaar gevoegd, dat er in 't geheel 72 maal fractioneering plaats had.

4. Na het overzicht van de onderzoekingen, waarbij scheiding van isotopen werd beproefd, moeten wij tot het besluit komen, dat, op een enkele uitzondering na, de scheiding niet gelukt is; het onderzoek van RICHARDS en HALL is het eenige, waarbij zoowel alle bewerkingen als alle metingen met de vereischte nauwkeurigheid werden verricht. Een voortzetting van dit onderzoek, waarbij een tweemaal duizendvoudige kristallisatie zou worden toegepast, zou, zelfs indien de afwijkingen ook dan nog binnen de proeffout vielen, toch door het constateeren van het al of niet toenemen dezer afwijking, eenige zekerheid kunnen geven. Het blijft verder dringend gewenscht, met evengroote wetenschappelijke nauwkeurigheid, als waarvan het werk van RICHARDS en HALL getuigt, methoden van scheiding aan een onderzoek te onderwerpen, waarbij van de door de theorie genoemde verschillen der isotopen wordt gebruik gemaakt: methoden, waarbij diffusie, verdamping en centrifugeeren een rol spelen. De lezing van het stuk van RICHARDS en HALL was mij aanleiding de stand van het probleem in het kort te beschrijven.

Groningen, Juni 1917.

ISOMERISATIE EN HYDRATATIE VAN CITRONELAL DOOR ZUREN

DOOR

H. J. PRINS.

Het is bekend, dat citronelal vooral onder invloed van zure agentia gemakkelijk in een isomeren secundairen alcohol, in isopulegol, overgaat en deze omzetting is dan ook wel voor de bepaling van citronellol in aetherische oliën gebruikt geworden.[1]) De resultaten beantwoordden echter niet aan de verwachtingen. Naast deze isomerisatie verloopen n.l. nog andere reactie's afhankelijk van de sterkte van het zuur en de omstandigheden der inwerking. BARBIER en LÉSER[2]) toonden aan, dat 5 % zwavelzuur bij gewone temperatuur uit citronelal isopulegol, isopulegolhydraat en een condensatieproduct van citronelal $C_{20}H_{34}O$ vormt. Ook door lang staan aan de lucht gaat citronelal ten deele in isopulegol over. Al deze reactie's verloopen echter met zwavelzuur van verschillende concentratie weinig vlot en men krijgt bij sterker zwavelzuur ook nog waterafsplitsing uit het pulegol onder vorming van meerdere terpenen. Het bleek mij, dat men deze isomerisatie en hydratatie gemakkelijk kan uitvoeren met behulp van mierenzuur (85 à 90 %) of phosphorzuur (80 %). De eerste methode is iets uitvoeriger onderzocht geworden. Voegt men bij mierenzuur van de aangegeven concentratie citronelal, dan lost het zich op onder warmte-ontwikkeling, terwijl tevens bruinkleuring optreedt.

Onderzoekt men het reactieproduct door destillatie in vacuum, dan treedt ontleding op onder afsplitsing van mierenzuur. Zeer vlot verloopt de reactie, wanneer men het citronelal met de vijfvoudige hoeveelheid mierenzuur onder ijskoeling mengt en een nacht in ijs laat staan. Giet men dan in water uit, zoo verkrijgt men na uitwasschen met verdunde sodaoplossing een dikke olie; hiervan wordt het estergehalte bepaald en daarna wordt met iets meer dan de theoretische hoeveelheid alcoholische kali verzeept. Afscheiding van de olie door uitgieten in water en destillatie in vacuum gaf:

10 % isopulegol, 15–20 % residu (in hoofdzaak een bij 185° en

---

1) Ber. Schimmel Oct. 1912, 39.
2) Compt. rend. **124**, 1368 (1897).

13 m.M. druk kokend condensatieproduct van twee molekulen citronelal), 75–80 % van een fractie kookpunt 140°–160° in vacuo (13 m.M.).

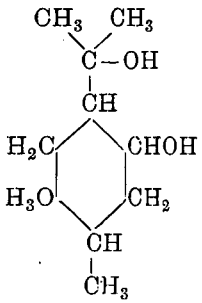
Deze fractie gaf na eenige malen destilleeren in vacu 70 % van een zeer strooperige olie, kookpunt 145° constant; deze olie gaf geen aldehydreactie en kon volgens de synthese slechts isopulegolhydraat zijn. Echter was zij door afkoelen ook met behulp van verschillende oplosmiddelen niet direct tot kristallisatie te brengen. De stof lost onmiddellijk op in 60 % zwavelzuur en scheidt zich bij uitgieten in water weer af. Door destillatie over aluminiumsulfaat werd een onaangenaam pepermuntachtig riekende olie verkregen (isopulegol), die in 60 % zwavelzuur langzaam oploste en door uitgieten in water weer het oorspronkelijke hydraat teruggaf.

Deze eigenschappen komen overeen met die van isopulegolhydraat, echter wordt hieraan door WALLACH een smeltpunt van 72° (verkregen door hydratatie van isopulegol met 5 % zwavelzuur), door BARBIER en LÉSER een smeltpunt van 81°–81.5° toegekend.[2])

Na lang staan in de kou bleek ook het door mij verkregen hydraat te kristalliseeren; om dit te bevorderen werd een gelijk volume laagkokende petroleumaether toegevoegd en afgekoeld op –20°; na eenige uren was het grootste deel gekristalliseerd. De kristallen werden afgezogen en gewasschen met petroleumaether en het smeltpunt werd bepaald. Dit bleek geenszins constant te zijn, eerst door herhaalde malen omkristalliseeren uit petroleumaether werden glinsterende naaldjes verkregen met een smeltpunt van 84°–85° C., dat door omkristalliseeren niet meer veranderde. De moederloogen uitgedampt gaven een kristalliseerende olie, het smelttraject der kristallen was 56°–64°. Deze stof werd fijngepoederd en overgoten met zooveel petroleumaether, dat ongeveer de helft ervan opgelost was, daarna werd gefiltreerd en het filtraat, bevattende het gemakkelijk in P. A. oplosbare deel, gedeeltelijk uitgedampt. Door afkoelen werden nu kristallen van een smeltpunt 60°–62° verkregen. Blijkbaar zijn dus twee glycolen aanwezig. Men kan nu met een geval van cis-transisomerie te doen hebben, maar dit geeft gewoonlijk een merkbaar onderscheid in het kookpunt, zooals b.v. bij citral uitvoerig is onderzocht[3]) en ook bij het isopulegon is aangetoond geworden.[4]) Nu zijn echter in het isopulegolhydraat drie asymmetrisch belastte

---

1) De meeste terpeenalcoholen zijn niet onmiddellijk oplosbaar in 60 % zwavelzuur, wel de glykolen.
2) l. c.
3) TIEMANN, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 32, 117 (1899).
4) HARRIES, Ibid. 32, 3357 (1899).



koolstofatomen, waarvan een uit het citronelal afkomstig is en waardoor het verkregen hydraat optisch actief kan wezen. Daarmede verbandhoudend zijn verschillende gevallen van cis-trans-isomerie mogelijk, zoodat het voorloopig niet is uit te maken met welke isomeren wij hier te doen hebben. Het constant zijn van het kookpunt doet optische isomerie vermoeden.

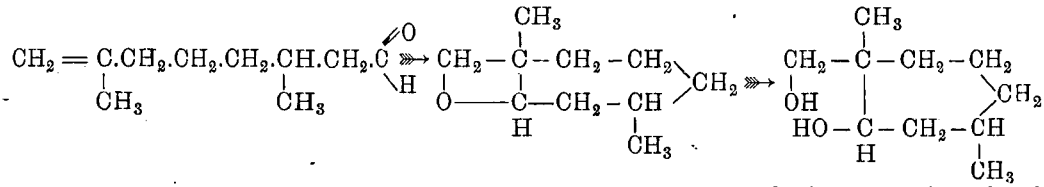
Bij inwerking van mierenzuur op citronelal bij 100° ontstaat naast isopulegol isopulegolformiaat en terpenen, hoogkokende condensatieproducten.

Het wilde mij niet gelukken door wijziging van de omstandigheden of door gebruik van zeer verdunde zuren een hydraat van het citronelal te verkrijgen. Vermoedelijk verloopt dus de isomerisatie niet over het hydraat van citronelal, maar treedt een isomerisatie tot een oxyd in, dat dan snel gedeeltelijk mierenzuur, gedeeltelijk water addeert tot een ester van het hydraat of het hydraat zelve.

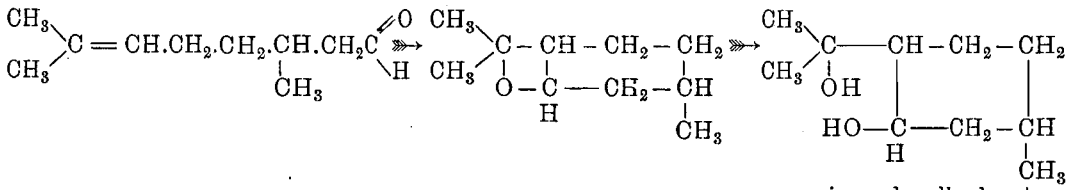
Aangezien de door inwerking van mierenzuur op citronelal verkregen olie 15—16 % gebonden mierenzuur bevat en na verzeeping hoofdzakelijk uit isopulegolhydraat blijkt te bestaan, schijnt het oorspronkelijk inwerkingsproduct het monoformiaat van isopulegolhydraat te zijn (dat 11.5 % gebonden mierenzuur bevat) naast wat isopulegolformiaat (met 20 % gebonden mierenzuur).

Wanneer men rekening houdt met het feit, dat het natuurlijke citronelal uit twee isomeren bestaat, dan zijn ook isomere glycolen te verwachten. Het bleek nu, dat het verkregen hydraat kwantitatief in isopulegol is over te voeren, zoodat blijkbaar slechts een der isomere citronelalen in zure oplossing bestendig is. De omzetting van citronelal in isopulegolhydraat begint waarschijnlijk met de additie van de onverzadigde C-O-binding aan de onverzadigde C-C-binding, daarbij ontstaat dan, aangezien een der isomere citronelalen direct in het andere wordt omgezet, in dit geval een bicyclisch hexame-

thyleenoxydderivaat, hetwelk in het isopulegolhydraat of een formiaat daarvan wordt omgezet. Aldus:



heptacyclisch. sec. prim. glycol.



isopulegolhydraat.

Reageerden beide isomeren van het citronelal, dan zou een heptacyclisch sec. prim. glycol ontstaan, dat niet zoo gemakkelijk water afsplitst. Het is mij niet gelukt naast het isopulegol deze of een andere verbinding te isoleeren.

Zaandam, Lab. N. V. Polak & Schwarz's Essencefabrieken.
Juni 1917.

LABORATORIUMMEDEDEELING.

EENVOUDIGE DEMONSTRATIE VAN DE WATER-ADDITIE AAN TERPINEOL DOOR ZUREN

DOOR

H. J. PRINS.

Op de volgende wijze laat zich de overgang: vloeibaar terpineol in gekristalliseerd terpinhydraat onder opneming van water demonstreeren.

Men schudt pl.m. 1 cc. terpineol met 4 à 5 c. c. pl. m. 80 % phosphorzuur in een reageerbuis, zorg dragende, dat de temperatuur ongeveer 30° blijft; het terpineol lost op tot een heldere dikke vloeistof; men laat even staan en vult daarna de reageerbuis met koud

water, schudt om en laat weer staan. De eenigszins troebele vloeistof, waarop slechts een paar oliedruppeltjes drijven, begint na eenige minuten kristallen van terpinhydraat af te zetten, die na een minuut of tien de geheele buis vullen; ook de oliedroppeltjes zijn daarbij gaan kristalliseeren.

Hetzelfde verschijnsel kan met 60 % zwavelzuur gedemonstreerd worden; de omzetting is dan echter minder volledig. Mierenzuur (85 %) bewerkt deze hydrateering niet.

De reactie verloopt blijkbaar voor 't grootste deel in de richting van een phosphor-resp. zwavelzuren ester, die door het water ontleed wordt in terpin, dat onmiddellijk met een molekuul kristalwater als terpinhydraat kristalliseert.

Zaandam, Lab. N. V. POLAK & SCHWARZ's Essencefabrieken.
Juni 1917.

Boekaankondigingen.

Natuurkundige vraagstukken van W. H. WISSELINK. Herzien en vermeerderd door Dr. B. GONGGRIJP. 10e druk. P. NOORDHOFF, Groningen, 1916, *f* 0.50.

Van dit werkje, waarvan ons het eerste stukje ter bespreking werd toegezonden, kan op deze plaats worden vermeld, dat het bij de opleiding van analysten, amanuenses, en voor gebruik op driejarige H. B.-scholen, zeer geschikt lijkt.

Het vooronderstelt een daarmee overeenkomstige wiskundige kennis. De herziening en vermeerdering bracht ook het C. G. S.-stelsel in het boekje. Of dit voor bovenbedoelde leerlingen wel noodig ware? Men kan het overigens, zooals de inleiding aangeeft, en bloc overslaan door de rangschikking der vragen.

Frissche vraagstukken zijn het zeker, en physica is er hoofdzaak in, niet 't cijferen. W. H. v. M.

* * *

Reattivi e Reazioni di Dott. Prof. EDGARDO TOGNOLI. Milano, ULRICO HOEPLI, XII + 277 pag., l. 3.50.

Dit voor Italië zeer handige boekje is er een uit de „Manuali-HOEPLI", een reeks goed gebonden deeltjes, die te zamen het gebied van het menschelijk weten bestrijken, zoo op de wijze van de Sammlung-GÖSCHEN maar op uitgebreider schaal. Het deeltje bevat een Elenco completo dei manuali-HOEPLI, waarbij deze uitgaaf uit een duizendtal nummers blijkt te bestaan. Ook voor speciaal Italiaansche onderwerpen, wijnbouw, olijvencultuur enz., alsmede voor takken van wetenschap, die in Italië speciaal worden beoefend, blijkt men er wel iets van zijn gading te kunnen vinden.

Dit deeltje zal uiteraard in Holland niet veel verbreiding vinden. Daarom kan hier worden volstaan met te zeggen, dat op duidelijke wijze algemeene en speciale reactieven, kenmerken van zuiverheid van reactieven, en de bereiding van de voornaamste reagenspapieren worden behandeld. Voor medici ongetwijfeld ook een handig boekje. W. H. v. M.

* * *

Guide pratique des manipulations de mycologie parasitaire à l'usage des pharmaciens. Avec un appendice concernant les champignons supérieurs et un lexique des principaux mots employé's en cryptogamie. Par A. SARTORY, professeur agrégé à l'école supérieure de pharmacie de Paris; chef du service bactériologique à l'école supérieure de pharmacie de Nancy; président de la Société lorraine de mycologie. Paris, E. LE FRANÇOIS (zonder jaartal) p.p. 341., fr. 12.—.

Evenals de reeds eerder aangekondigde „Guide pratique des principales manipulations bactériologiques" van den zelfden schrijver vereenigt ook dit boek, in beknopte, maar zakelijke samenvatting, hetgeen voor de beoefening der parasitaire mycologie vereischt wordt.

Waar een zoo ervaren en kundig mycoloog als SARTORY aan het woord is, behoeven wij den inhoud van het boek waarlijk niet aan een angstvallig onderzoek te onderwerpen, maar kunnen ons beperken tot het mededeelen van den verkorten inhoud.

Het werkje bestaat uit drie gedeelten. Het eerste gedeelte draagt tot opschrift: Méthodes des recherches et études des champignons en handelt over: instrumentarium, cultures, microscopie, enz. Het tweede gedeelte: Description des principaux champignons pathogènes et parasites de l'homme et des animaux, geeft in den titel volkomen zijn inhoud weer. Het derde of laatste gedeelte houdt zich bezig met verschillende onderwerpen o. a. agglutinatie en complementbinding.

De uitvoering is matig, zooals wij het nu eenmaal van vele Fransche boeken gewend zijn; iets meer zorg — ik bedoel typographisch — had het geheel niet geschaad. W. C. DE G.

* * *

Der Kampf um die industrielle Vorherrschaft. Gesammelte Aufsätze aus den Kriegsjahren aus England, Frankreich und den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Ins Deutsche übertragen und eingeleitet von Professor Dr. H. GROSSMANN. Verlag von VEIT und Comp., Leipzig, 1917, 136 p.p.

De vertaler der in dit boekje verzamelde opstellen heeft zich ten doel gesteld z'n landgenooten er op te wijzen, dat men in 't buitenland zich betreffende de voorziening van allerlei Duitsche chemische producten onafhankelijk wil maken. Beter dan door deze opstellen voor 't groote publiek toegankelijk te maken, had hij 't niet kunnen doen.

De verhandelingen van S. R. ILLINGWORTH, HENRY LE CHATELIER en C. H. HENRY beoogen 't zelfde doel: „samenwerking der industrie en wetenschap". In hoofdzaak komen ze dan ook overeen en wordt erkend, dat de Duitsche

methoden hunne bruikbaarheid hebben bewezen en dat getracht moet worden een zelfde standpunt in te nemen door een goede combinatie van theorie en practijk in 't onderwijs, in de industrie en in 't wezen van den Staat.

't Spreekt vanzelf, dat Prof. GROSSMANN z'n landgenooten opwekt 't buitenland voor te zijn, door nog betere methoden uit te werken.

ILLINGWOOD, de schrijver der eerste verhandeling, zegt veel, dat ook in ons land wel eens gehoord mag worden; vooral wanneer de samenwerking tusschen fabrikanten en chemici besproken wordt, zou men meenen, dat hij Hollandsche toestanden op 't oog had. De opmerking, dat „Made in Germany" feitelijk moet zijn: „Made by scientific Germany", is wel goed ingezien.

Betreffende de opleiding van de a.s. technici worden vooral ook Duitschland en Oostenrijk geprezen.

LA CHATELIER wil vooral goede samenwerking tusschen de fabrieken, die dezelfde producten vervaardigen en wil zoo weinig mogelijk beschermende rechten of opheffing van bestaande belastingen.

HERTY wekt de wetenschappelijke werkers op, hunne onderzoekingen voort te zetten, ook wanneer de werkzaamheden onder ongunstige omstandigheden moeten geschieden, desnoods een beroep te doen op de geldmiddelen van bestaande fondsen. H. C.

Personalia, vacatures, industriëele mededeelingen, enz.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft is met lof bevorderd tot doctor in de technische wetenschap, op proefschrift „Over licht-emissie door gassen en mengsels van gassen bij electrische ontladingen", de heer L. HAMBURGER, scheik. ing., geboren te Amsterdam.

* * *

Tot tijdelijk leeraar in de scheikunde aan de Chr. Hoogere Burgerschool te Dordrecht is benoemd de heer H. J. KONING, scheikundig ingenieur te Meerssen.

* * *

Aan de Technische Hoogeschool te Delft is geslaagd voor het propaedeutisch examen voor scheikundig ingenieur de Heer G. J. A. VAN WAGENSVELD.

* * *

Gevraagd een technische bacterioloog, voor plaatsing bij den burgerlijken geneeskundigen dienst in Nederlandsch-Indië. De bezoldiging loopt van *f* 350.– tot *f* 1000.– 's maands; met reeds opgedane ervaring wordt rekening gehouden bij de vaststelling der aanvangsbezoldiging. Vrije overtocht, ook voor 't wettig gezin, in de eerste klasse. Uitrustingskosten *f* 1000.–, voor gehuwden bovendien eene maand bezoldiging. Aanmelding vóór 1 Augustus a.s. Nadere inlichtingen verschaft de 9de Afd. van het Ministerie van Koloniën.

* * *

Bij den Gemeentelijken Keuringsdienst te Arnhem wordt een assistent gevraagd. Academische vorming vereischt. Voor inlichtingen wende men zich dadelijk tot den Directeur van dien Keuringsdienst.

* * *

Het derde stuk van bundel I der voordrachten van leden van het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam bevat o.a. een kort verslag van een voordracht van Prof. Dr. C. EYKMAN over „te zuivere voeding".

* * *

Bij Kon. besl. van 21 Juni 1917 (Stbl. 471) is de uitvoer verboden van azijn en azijnzuur.

In het Weekbl. v. gymn. en middelb. onderwijs van 28 Juni geeft Dr. E. A. KLOBBIE een belangwekkend overzicht van de bepalingen, voorkomend in verordeningen op het middelbaar onderwijs en in huishoudelijke reglementen der hoogere burgerscholen, aangaande de zelfstandigheid van den leeraar.

Octrooien. [1]

Bij het Bureau voor den Industrieelen Eigendom te 's Gravenhage zijn afschriften der aanvragen en blauwdrukken der teekeningen te verkrijgen à ± 20 cts. per bladzijde en à 25 ct. per oppervlakte van 21 × 33 cM.

Openbaarmakingen van 15 Juni 1917 [2].

Klasse 4g, no. 8059 *Ned.*, ingediend 14 April 1917. (Voorrang van 27 April 1916 af). Bunsenbrander voor gasverwarmingstoestellen van zweetbaden. A. KLOTZ, te München.

Klasse 12i, no. 7179 *Ned.*, ingediend 1 Augustus 1916. Werkwijze tot het bereiden van alkaliperboraten langs electrolytischen weg. Deutsche Gold- and Silber-Scheideanstalt vorm. ROESSLER, te Frankfort a. d. M.

Bij dit procédé wordt voortdurend bicarbonaat gevormd, dat mee neerslaat, het perboraat verontreinigt, en de ontleding er van bevordert. Volgens de uitv. wordt dit dan ook weggenomen. Als middelen daartoe zijn opgegeven: de toevoeging van vrij alkali en borax, of metaboraat, voorts de behandeling der moederloog vóór nieuw gebruik met kalk of alkaliën. 4 blz.

Klasse 53k, no. 8113 *Ned.*, ingediend 28 April 1917. Werkwijze voor het verhoogen van het vochtabsorbeerend vermogen van meelsoorten en maalproducten en het verbeteren van den bakaard. E. C. SUTHERLAND te Deventer.

De twee bovengenoemde eigenschappen van het meel worden verhoogd door het bloot te stellen aan snelle verwarming, snel gevolgd door snelle afkoeling, of wel snelle afkoeling, snel gevolgd door snelle verwarming, en zulks eventueel meer dan eens. Pogingen in die richting, die aan de werkwijze doen denken, worden gememoreerd. 4½ blz.

Klasse 80b, no. 6848 *Ned.*, ingediend 15 April 1916. (Voorrang van 18 Augustus 1915 af). Werkwijze voor het drenken van kunstmatige of natuurlijke steenen. Elektro-Osmose A. G. (Graf Schwerin-Gesellschaft), te Berlijn.

De steenen, het cement enz. worden gedrenkt met oplosbaar electrolyt-vrij kiezelzuur. Zulk kiezelzuur is o. m. te verkrijgen volgens een werkwijze die beschreven is in het D. R. P. 283886.

Verleende Octrooien.

Klasse 8k, no. 2040, 10/5 '17. Werkwijze ter vervaardiging van waterdichte stoffen. E. GIRZIK, te Weenen.

Klasse 12o, no. 1827, 28/12 '17. Werkwijze ter hydrogeneering van onverzadigde verbindingen. Dr. A. SKITA, te Karlsruhe.

Klasse 23b, no. 2003, 26/4 '17. Werkwijze voor het omzetten van hoogkokende koolwaterstoffen in lagerkokende G. W. GRAY, te Houston.

Klasse 42e, no. 2017, 2/5 '17. Verbetering aan de verdeelingsorganen van een drogen gasmeter. A. P. VISSER, te 's-Gravenhage.

---

[1]) Bewerkt door Dr. A. J. C. DE WAAL.

[2]) Zie voor de vorige openbaarmakingen Chem. Weekbl. van 1913 tot 1916 en 1917, blz. 82, 133, 155, 238, 282, 333, 431, 462, 503, 539, 614.

Klasse 42l, no. 1817, 21/12 '16. Verbrandingstoestel voor het uitvoeren van elementairanalysen. H. BRACH, te Weenen.

Klasse 81c, no. 1958, 21/3 '17. Verbetering aan blikken bussen en dergelijke. W. D. MEARES, te Christchurch.

Vraag en aanbod (Gratis).

[Bij alle aanvragen en aanbiedingen — zoowel aan het Bureau voor Handelsinlichtingen als aan den Redacteur — behoort een postzegel voor antwoord of doorzending te worden ingesloten.]

Te koop gevraagd [1]*:*

agar-agar †
aluminiumsilikaat †
aluminiumsulfaat †
anilineolie †
bijtende soda §.
caffeïne (en zouten daarvan) Ned. fabr. †
calciumglycerophosphaat †
calciumphosphaat †
chloor (vloeib., in stalen cylinders) †
chloorammonium †
chloorzink †
chroomzuur †
fluorwaterstofzuur †
glauberzout (grof of in naaldvorm) †
houtskool †
ijzerchloride †
ijzersulfaat (vrij van arseen) †
kobaltnitraat (nikkelvrij) †
manganosulfaat †
natriumglycerinophosphaat †
natriumphosphaat †
phenolphtaleïne †
phosphor (gele) in stangen †
phosphor (roode)
platina, zie adv.
rhodaanaluminium †
schellak (oranje) †
sel de soude †
tinzout †
trichlooraethyleen †
wijnsteen (rood of bruin †
xylol †
zoutzuur (chem. zuiver, 20° B.) †

Te koop aangeboden:

aluin †
ammonia (vloeib.) †
bariumsulfaat †
bitterzout †
borax (gemalen en gekrist.) †
bruinsteen †
caseïne †
chemicaliën voor chemische, medische en technische doeleinden, zie adv.
chloorgoud (in tuben) †
cyaankalium †
cylinderolie †
dennennaaldenextract †
diatomeeënaarde (kieselguhr) †
geelbloedloogzout †
gom-Senechal †
graphiet †
hars †
ijzeroxyde †
kalisalpeter †
koolzure kalk (zuiver wit) †
koperoxyde †
kopersulfaat †
machine-olie †
loodsulfaat †
magnesiumchloride (gekrist. en gesm.) †
natriumbisulfaat †
natriumnitriet †
papaverzaad †
platina, zie adv.
potasch †
salpeterzuur, zie adv.
saponiet †
sublimaat †
talcum †
terpentijn (Amerik.) †
zinkwit †
zoutzuur, zie adv.
zwavelzuur voor melkonderzoek) †
zwavelzuur (zie adv.

De met † gemerkte stoffen aan te bieden aan of aan te vragen bij het Bureau voor Handelsinlichtingen, Oudebrugsteeg 16, Amsterdam (Dir. O. KAMERLINGH ONNES).

☞ Zie verder het register der producten onzer chemische fabrieken in Chem. Jaarb. 1915—16 en *ook de advertenties in deze aflevering en de vorige.*

---

[1]) Bij aanbieding moet de herkomst van het artikel worden vermeld.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

Mededeelingen van het Proefstation van thee L, LI en LIII: S. LEEFMANS, Bijdrage tot het Helopeltis-vraagstuk voor de thee; Dr. CH. BERNARD, Groene bemesting; Dr. CH. BERNARD, Verslag van het Proefstation voor thee over het jaar 1916. Werkplan van het Proefstation voor het jaar 1917. Verschillende stukken betreffende de oprichting van de Vereeniging Algemeene proeftuin voor thee te Buitenzorg.
Mededeelingen van de internationale school voor wijsbegeerte te Amersfoort; eerste jaarg., No. 6, Juli 1917.
Muntverslag over het jaar 1916.

Ingekomen verhandeling.

H. D. STEENBERGEN, Zwavelzuur voor de nitraatreactie. (Laboratoriummededeeling).

Correspondentie.

M. te Z. Door den redacteur worden regelmatig boeken, die op chemisch gebied verschijnen en waarvan titel en uitgever hem bekend worden, ter recensie aangevraagd, indien zij niet reeds door de uitgevers uit eigen beweging werden gezonden. Het mededeelen van titels en uitgevers van nieuw verschenen boeken door lezers van dit Weekblad aan den redacteur zal echter zeer op prijs worden gesteld.

* * *

C. te G. Het adres van het Consulaat-Generaal der Nederlanden te Londen is: 28 Langham Street, Londen W. I.

* * *

N. te M. Wenschen nopens het Chemisch Weekblad worden steeds in ernstige overweging genomen. Dank voor uw mededeeling.

* * *

Het is in het belang van vele lezers van het Chem. Weekbl., dat de oproepingen voor het vervullen van chemische vacatures zooveel mogelijk daarin worden opgenomen. Het zal daarom stellig gewaardeerd worden, indien chemici, die een betrekking verlaten, hem, die met de zorg voor het vervullen der vacature belast is, wijzen op de wenschelijkheid de oproeping te plaatsen in het Chem. Weekbl.

Men wordt dringend verzocht de figuren, die dienen moeten ter toelichting van ingezonden verhandelingen, geheel gereed voor fotografische reproductie (verkleining) te zenden. Na de reproductie kunnen begrijpelijkerwijs veranderingen niet meer worden aangebracht.

Men wordt dringend verzocht drukproeven steeds terug te zenden aan het adres, dat er op is gedrukt.

De rubriek „Personalia, industrieele mededeelingen, vacatures, enz." wordt belangrijker, naarmate zij vollediger is. De medewerking van alle lezers van het Chemisch Weekblad zal daarom op prijs worden gesteld.

Erratum.

Op blz. 618. regel 3 v.o., staat: titrinophenylnitramine, lees: trinitrophenylnitramine.