

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18, telefoon 648
(part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449).

Redactie-Commissie: Dr. G. C. A. van Dorp, Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz, Dr. A. J. C. de Waal.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aanvaarding Secretariaat. — Verbeteringen van het Chemisch Jaarboekje I. — Prof. Dr. Ernst Cohen, Chemisch-historische aantekeningen XIII, Faraday's onderzoekingen over den tafeldans. — Dr. H. P. Teunissen, Over het hypothetische anti-kanker-hormoon. — Ir. D. van der Want, Het systeem cellulose-natriumhydroxyde-water enz. — Drs. W. Oostveen, Laboratoriummededeeling. — Boekaankondigingen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Dr. C. Groeneveld, Overzichten en beschouwingen, VI. — Correspondentie. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Te Amsterdam is in den ouderdom van 71 jaren overleden Dr. Ch. M. van Deventer, lid der Ned. Chem. Vereeniging.

Te Minneapolis, Minnesota (U. S. A.), is overleden Prof. Dr. W. H. Hunter, head of the Division of Organic Chemistry, Univ. of Minnesota, lid der Ned. Chem. Vereeniging.

Adresveranderingen en -verbeteringen:

Ir. P. L. Blanken, Amsterdam, van Tuyll van Serooskerkenplein 50II.
W. Gaade, chem. cand., 's-Gravenhage, Thomas Schwenckestraat 29.
Dr. D. van der Veen, Wageningen, Rijksstraatweg 41, leeraar R.H.B.S., postrekening Nr. 171529.
Dr. W. C. de Liefde, Amsterdam (N.), Kamperfoelieweg 41.
Ir. W. T. Vermeulen, Delft, Oude Delft 25.
Drs. J. J. Woldendorp, Groningen, Anna Paulownastraat 31, tel. 4263, postrekening 72772.
Dr. Joh. Booy, Dedemsvaart.
Ir. E. S. Levison, Batavia (N. O. I.), Madioenweg 28.
Dr. A. J. Leckie, Tjimahi, (N. O. I.), Hotel Berglust.
Ir. L. Elfrink, 's-Gravenhage, Burnierstraat 34.
Ir. H. A. J. Hietink, Rijsenburg bij Driebergen, Verheullaan 4.
Dr. J. A. M. de Wild, 's-Gravenhage, Wildhoeftaan 16.
Jhr. Ir. G. H. van der Mieden van Opmeer, Pemalang (N. O. I.), s.f. Petarokean.
Ir. B. Beszelzen, Eindhoven, Guido Gezellestraat 22.
Dr. F. H. Cohen, Amsterdam (Z.), Banstraat 31III.
Ir. A. J. Wildschut, Delft, Oude Delft 178.
Dr. G. B. R. de Graaff, Sneek, Schoolstraat 46.
Dr. I. Pollak, Steyr (Oostenrijk), Berggasse 5 (tijdelijk).
Ir. E. J. G. Schermerhorn, Malang, Willemstraat 21.
Dr. J. M. G. Henrar, Delft, Julianalaan 88.
Dr. H. H. Schreinemachers, Leiden, Rijnsburgerweg 189, assistent anorgan.-chem. Lab.
Ir. A. C. Ouborg, Tilburg, Julianapark 75, telef. 1132, dir. N.V. Wollenstoffenfabrieken van L. E. van den Bergh.
Drs. F. L. W. van Roosmalen (niet: Rosmalen), Tilburg, Besterdstraat 53.
Prof. Dr. D. F. du Toit Malherbe, Universiteit, Pretoria (Suid-Africa).

Men wordt verzocht adresveranderingen alleen op te geven aan den Secretaris-Penningmeester.

Aanvaarding Secretariaat.

Ondergeteekende, in de algemeene vergadering van 20 Juli 1931 benoemd tot Secretaris-Penningmeester der Nederlandsche Chemische Vereeniging, heeft op 1 September deze functie aanvaard. In verband hiermede is het secretariaat verplaatst van Rotterdam naar

Dordrecht, Rozenhof 14, telefoon 3867.

Het gironummer blijft 7680.

Hoewel getracht zal worden, de aan deze verplaatsing verbonden bezwaren zoo gering mogelijk te doen zijn, is eenige achterstand in de afdoening van stukken onvermijdelijk. Men gelieve hiermede rekening te houden en eventuele vertraging in de beantwoording van brieven te verontschuldigen.

Dr. G. J. VAN MEURS, *Secretaris-penningm.*
Rozenhof 14, Dordrecht, telef. 3867, giro 7680.

Verbeteringen van het Chemisch Jaarboekje I.

Ledenlijst:

Lees achter Ir. J. W. Meuser Bourgognion: adj. dir. Gasfabriek en Waterleiding.
Lees i. p. v. Drs. Th. B. B. van Itallie: Dr. Th. B. van Itallie, Groningen, H. W. Mesdagplein 10, scheik. a. h. Rijkslandbouwproefstation.
De naam Dr. L. S. Druyf moet vervallen.
Achter N. P. G. Buwalda toe te voegen: scheik. B. P. M.
„Dir. Coöp. Beetwortelsuikerfabriek aldaar” laten vervallen achter Dr. P. J. H. van Ginneken.
Lees tel. 2777 i. p. v. 796 achter Dr. Ir. J. A. M. van Liempt.
Achter Dr. L. P. van der Grinten te lezen: Venlo, Villapark 16, „Zonnehuis”, tel. 517, dir. N.V. Chem. Fabriek L. van der Grinten, tel. 1161.
Lees achter Ir. B. C. van Balen Walter, Leeuwarden, Merelplein 6: tel. 3229, dir. Boter- en Kaascontrolestation.
Mej. Dr. J. Ch. H. Broek is bacterioloog aan het Centraal Lab. v. d. Volksgezondheid.
Bij Prof. W. C. de Graaff toevoegen: telef. 15157.
Drs. J. S. Meulenhoff woont te 's-Gravenhage, Ruyschrocklaan 30.
Drs. H. Veldhorst moet zijn: Dr. H. Veldhorst; toe te voegen: assistent Pharm. Lab., afd. pharmacographie, galenische pharmacie en microbiologie.
Blz. 80: Pharm. Lab., in plaats van „Prof. W. C. de Graaff” te lezen: hoofd der afd. pharmacographie, galenische pharmacie en microbiologie: Prof. W. C. de Graaff. Onder de assistenten te vermelden: Dr. H. Veldhorst.
Blz. 88: Keuringsdienst van Waren Goes. Dir.: L. H. van Berk, ap.
Blz. 91—94: Particuliere laboratoria. Toevoegen dat van Ir. Mart. J. Stam, 's-Gravenhage, Waldorpstraat 68, telef. 115182. Lab. voor onderzoek van bouwmaterialen, asphalt enz.

Examen voor analyst (blz. 94):

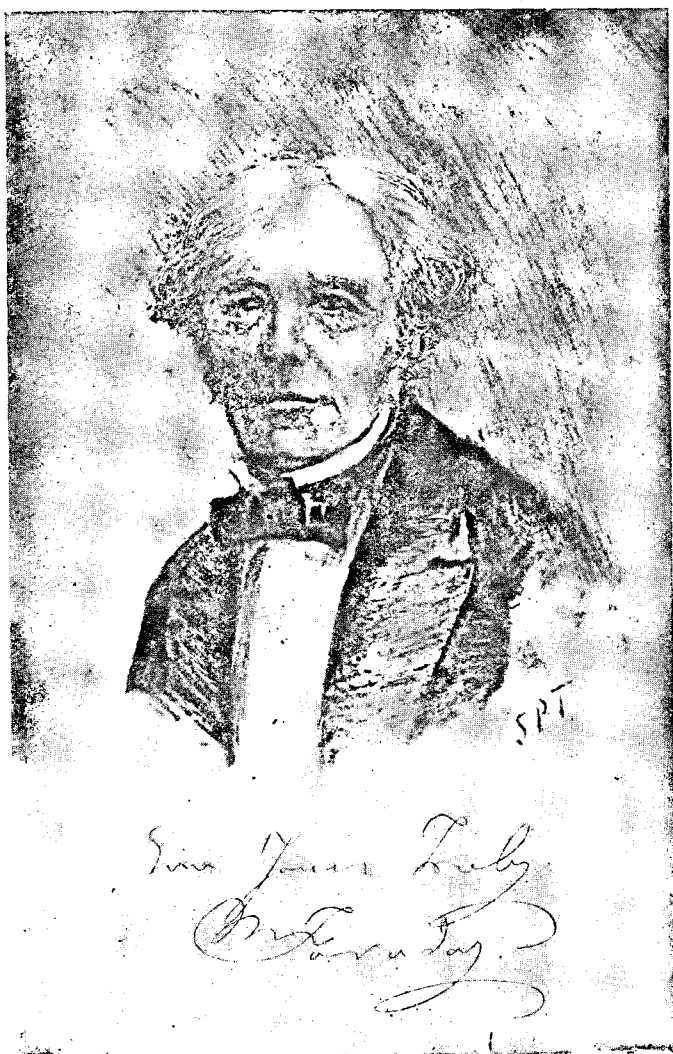
De laatste zin moet gewijzigd worden in: Het programma voor het examen ter verkrijging van het diploma van analyst wordt toegezonden na storting van f 0.35 op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het analyst-examen te Rotterdam.

133:92

CHEMISCH-HISTORISCHE AANTEEKENINGEN XIII.

*Faraday's onderzoekingen over den Tafeldans.*door
ERNST COHEN.

Werd in het jaar 1925 door de beoefenaren uit geheel de beschaafde wereld in de Royal Institution te Londen de dag herdacht¹⁾, waarop honderd jaar geleden een van Englands meest schitterende figuren, de grootste experimentator, dien de wereld tot dusverre heeft gekend, de ontdekking van het benzol wereldkundig maakte, thans maken de



MICHAEL FARADAY (1791—1867).

physici uit alle werelddelen zich op naar Englands hoofdstad om in Rumford's Stichting de ontdekking der magneto-elektrische stroomen door dienselfden Michael Faraday te herdenken, de ontdekking, welke het fundament is geworden van onze hedendaagsche elektrotechniek in den ruimsten zin des woords.

Minder bekend dan deze vondsten van zoo uiteen-

¹⁾ Zie mijne Chemisch-Historische Aanteekeningen IX, Chem. Weekblad 22, 319 (1925) en: Het Benzolfest te Londen, Chem. Weekblad 22, 362 (1925).

loopenden aard zijn Faraday's onderzoekingen over den tafeldans, welke nog heden haar volle betekenis hebben behouden. Daar zelfs zijne landgenooten, naar mij is gebleken, de „histoire intime” van deze episode uit Faraday's leven niet kennen, wil ik hier meedeelen, wat nader onderzoek mij daaromtrent heeft geleerd.

In het dagblad „The Times” van Donderdag 30 Juni 1853 vindt men den volgende brief van Faraday:

“To the Editor of the Times.

Sir, I have recently been engaged in the investigation of table-turning. I should be sorry that you should suppose I thought this necessary on my own account, for my conclusion respecting its nature was soon arrived at, and is not changed; but I have been so often misquoted, and applications to me for an opinion are so numerous, that I hoped, if I enabled myself by experiment to give a strong one, you would consent to convey it to all persons interested in the matter. The effect produced by table-turners has been referred to electricity, to magnetism, to attraction, to some unknown or hitherto unrecognized physical power able to affect inanimate bodies — to the revolution of the earth, and even to diabolical or supernatural agency. The natural philosopher can investigate all these supposed causes but the last; that must, to him, be too much connected with credulity or superstition to require any attention on his part. The investigation would be too long in description to obtain a place in your columns. I therefore purpose asking admission for that into the “Athenaeum” of next Saturday, and propose here to give the general result. Believing that the first cause assigned — namely, a quasi involuntary muscular action (for the effect is with many subject to the wish or will) — was the true cause; the first point was to prevent the mind of the turner having an undue influence over the effects produced in relation to the nature of the substances employed. A bundle of plates, consisting of sand-paper, millboard, glue, glass, plastic clay, tinfoil, cardboard, gutta-percha, vulcanized caoutchouc, wood, and resinous cement, was therefore made up and tied together, and being placed on a table, under the hand of a turner, did not prevent the transmission of the power; the table turned or moved exactly as if the bundle had been away, to the full satisfaction of all present. The experiment was repeated, with various substances and persons, and at various times, with constant success; and henceforth no objection could be taken to the use of these substances in the construction of apparatus. The next point was to determine the place and source of motion, i. e. whether the table moved the hand, or the hand moved the table; and for this purpose indicators were constructed. One of these consisted of a light lever, having its fulcrum on the table, its short arm attached to a pin fixed on a cardboard, which could slip on the surface of the table, and its long arm projecting as an index of motion. It is evident that if the experimenter willed the table to move towards the left, and it did so move before the hands, placed at the time on the cardboard, then the index would move to the

left also, the fulcrum going with the table. If the hands involuntarily moved towards the left without the table, the index would go towards the right; and, if neither table nor hands moved, the index would itself remain immovable. The result was, that when the parties saw the index it remained very steady; when it was hidden from them, or they looked away from it, it wavered about, though they believed that they always pressed directly downwards; and, when the table did not move, there was still a resultant of hand force in the direction in which it was wished the table should move, which, however, was exercised quite unwittingly by the party operating. This resultant it is which, in the course of the waiting time, while the fingers and hands become stiff, numb, and insensible by continued pressure, grows up to an amount sufficient to move the table or the substances pressed upon. But the most valuable effect of this test-apparatus (which was afterwards made more perfect and independent of the table) is the corrective power it possesses over the mind of the table-turner. As soon as the index is placed before the most earnest, and they perceive — as in my presence they have always done — that it tells truly whether they are pressing downwards only or obliquely, then all effects of table-turning cease, even though the parties persevere, earnestly desiring motion, till they become weary and worn out. No prompting or checking of the hands is needed — the power is gone; and this only because the parties are made conscious of what they are really doing mechanically, and so are unable unwittingly to deceive themselves. I know that some may say that it is the cardboard next the fingers which moves first, and that it both drags the table, and also the table-turner with it. All I have to reply is, that the cardboard may in practice be reduced to a thin sheet of paper weighing only a few grains, or to a piece of goldbeaters' skin, or even the end of the lever, and (in principle) to the very cuticle of the finger itself. Then the results that follow are too absurd to be admitted: the table becomes an incumbrance, and a person holding out the fingers in the air, either naked or tipped with goldbeaters' skin or cardboard, ought to be drawn about the room, etc.; but I refrain from considering imaginary yet consequent results which have nothing philosophical or real in them. I have been happy thus far in meeting with the most honourable and candid though most sanguine persons, and I believe the mental check which I propose will be available in the hands of all who desire truly to investigate the philosophy of the subject, and, being content to resign expectation, wish only to be led by the facts and the truth of nature. As I am unable, even at present, to answer all the letters that come to me regarding this matter, perhaps you will allow me to prevent any increase by saying that my apparatus may be seen at the shop of the philosophical instrumentmaker Newman, 122 Regent Street. Permit me to say, before concluding, that I have been greatly startled by the revelation which this purely physical subject has made of the condition of the public mind. No doubt there are many persons who have formed a right judgment or used a cautious reserve, for I know several such, and public com-

munications have shown it to be so; but their number is almost as nothing to the great body who have believed and borne testimony, as I think, in the cause of error. I do not here refer to the distinction of those who agree with me and those who differ. By the great body, I mean such as reject all consideration of the equality of cause and effect, who refer the results to electricity and magnetism, yet know nothing of the laws of these forces, — or to attraction, yet show no phenomena of pure attractive power, — or to the rotation of the earth, as if the earth revolved round the leg of a table, — or to some unrecognized physical force, without inquiring whether the known forces are not sufficient, — or who even refer them to diabolical or supernatural agency, rather than suspend their judgment, or acknowledge to themselves that they are not learned enough in these matters to decide on the nature of the action. I think the system of education that could leave the mental condition of the public body in the state in which this subject has found it, must have been greatly deficient in some very important principle. I am, Sir, your very obedient Servant,

Royal Institution,
June 28, 1853.

M. FARADAY.

De in dezen brief aangekondigde, uitvoerige mededeeling bracht het „Athenaeum” van Zaterdag 2 Juli 1853. Zij bevat o. m. een gedetailleerde beschrijving der gebruikte toestellen; zij stelde mij in staat zulk een apparaat te doen samenstellen en Faraday's proeven te herhalen. Ziehier Faraday's beschrijving en enkele zijner daaraan toegevoegde opmerkingen:

“... ..
A more perfect lever apparatus was then constructed in the following manner: — Two thin boards, $9\frac{1}{2}$ inches by 7 inches, were provided; a board, 9 inches by 5 inches, was glued to the middle of the underside of one of these (to be called the table-board), so as to raise the edges free from the table; being placed on the table, near and parallel to its side, an upright pin was fixed close to the further edge of the board, at the middle, to serve as the fulcrum for the indicating lever. Then four glass rods, 7 inches long and $\frac{1}{4}$ in diameter, were placed as rollers on different parts of this table-board, and the upper board placed on them; the rods permitted any required amount of pressure on the boards, with a free motion of the upper on the lower to the right and left. At the part corresponding to the pin in the lower board, a piece was cut out of the upper board, and a pin attached there, which, being bent downwards, entered the hole in the end of the short arm of the index lever: this part of the lever was of cardboard; the indicating prolongation was a straight hay-stalk 15 inches long. In order to restrain the motion of the upper board on the lower, two vulcanized rubber rings were passed round both, at the parts not resting on the table: these, whilst they tied the boards together, acted also as springs, — and whilst they allowed the first feeblest tendency to motion to be seen by the index, exerted, before the upper board had moved a quarter of an inch, sufficient power in pulling the upper board back from either side, to resist a strong lateral action of the hand. All being thus arranged, except that the lever

was away, the two boards were tied together with string, running parallel to the vulcanized rubber springs, so as to be immovable in relation to each other. They were then placed on the table, and a table-turner sat down to them: — the table very shortly moved in due order, showing that the apparatus offered no impediment to the action. A like apparatus, with metal rollers, produced the same result under the hands of another person. The index was now put into its place and the string loosened, so that the springs should come into play. It was soon seen, with the party that could will the motion in either direction (from whom the index was purposely hidden), that the hands were gradually creeping up in the direction before agreed upon, though the party certainly thought they were pressing downwards only. When shown that it was so, they were truly surprised; but when they lifted up their hands and immediately saw the index return to its normal position, they were convinced. When they looked at the index and could see for themselves whether they were pressing truly downwards, or obliquely so as to produce a resultant in the right- or left-handed direction, then such an effect never took place. Several tried, for a long while together, and with the best will in the world; but no motion, right or left, of the table, or hand, or anything else occurred.

... ..

I think the apparatus I have described may be useful to many who really wish to know the truth of nature, and would prefer that truth to a mistaken conclusion; desired perhaps only because it seems to be new or strange. Persons do not know how difficult it is to press directly downward, or in any given direction against a fixed obstacle, or even to know only whether they are doing so or not; unless they have some indicator, which, by visible motion or otherwise, shall instruct them: and this is more especially the case when the muscles of the fingers and hand have been cramped and rendered either tingling, or insensible, or cold by long-continued pressure.

... ..

I must bring this long description to a close. I am a little ashamed of it, for I think, in the present age, and in this part of the world, it ought not to have been required. Nevertheless, I hope it may be useful. There are many whom I do not expect to convince; but I may be allowed to say that I cannot undertake to answer such objections as may be made. I state my own convictions as an experimental philosopher, and find it no more necessary to enter into controversy on this point than on any other in science, as the nature of matter, or inertia, or the magnetization of light, on which I may differ from others. The world will decide sooner or later in all such cases, and I have no doubt very soon and correctly in the present instance.

... ..

Eenige weken later schrijft hij aan zijn vriend Schoenbein te Basel:

"My dear Schoenbein:

I have not been at work except in turning the tables upon table-turners — nor should I have done that but that so many enquiries poured in upon me that I thought it better to stop the inpouring

flood by letting all know at once what my views and thoughts were. What a weak, credulous, incredulous, unbelieving, superstitious, bold, frightened, what a ridiculous world ours is, as far as concerns the mind of man. How full of inconsistencies, contradictions and absurdities it is. I declare that taking the average of many minds that have recently come before me (and apart from the spirit which God has placed in each) and accepting for a moment that average as a standard, I should far prefer the obedience, affections and instinct of a dog before it. Do not whisper this however to others. There is One above who worketh in all things and who governs even in the midst of that misrule to which the tendencies and powers of man are so easily perverted.

... ..

Voor wie den geest der Engelschen kent, lag het vermoeden voor de hand, dat de weerklank der hier in het openbaar gevoerde discussie in „Punch” moest zijn terug te vinden. Op mijn verzoek was de Redactie zoo vriendelijk den jaargang 1853 na te zien en mij het nummer te zenden, waarin het geval behandeld wordt in de volgende, allergeestigste ontboezeming:

To Professor F a r a d a y.

On his astonishment at the extent of popular delusion which has been disclosed by "Table-Turning".

Oh, Mr. F a r a d a y, simple Mr. F a r a d a y!
Much as you've discovered touching chemic laws
[and powers,
Strange, that you should, till now, never have
[discovered how
Many foolish dunces there are in this world of ours!
Nature's veracity, whilst with perspicacity,
Vigilantly, carefully, you labour to educe,
Little do you suspect how extremely incorrect
Common observation is, and common sense how
[loose.

Oh, Mr. F a r a d a y, simple Mr. F a r a d a y!
Did you of enlightenment consider this an age?
Bless your simplicity, deep in electricity,
But, in social matters, unsophisticated sage!
Weak Superstition dead; knocked safely on the head,
Long since buried deeper than the bed of the Red Sea,
Did you not fondly fancy? Did you think that
[necromancy
Practised now at the expense of any fool could be?

Oh, Mr. F a r a d a y, simple Mr. F a r a d a y!
Persons not uneducated — very highly dressed —
Fine folks as peer and peeress go and fee a Yankee
[seeress,
To evoke their dead relations' Spirits from their rest.
Also seek cunning men, feigning, by mesmeric ken,
Missing property to trace and indicate the thief,
Cure ailments, give predictions: all of these enormous
[fictions
Are, among our higher classes, matters of belief.

Oh, Mr. F a r a d a y, simple Mr. F a r a d a y!
Past, you probably supposed the days of Dr. Dee,
Up turned his Crystal, though, but a little while ago,
Full of magic visions for genteel small boys to see.

Talk of gentility, see what gullibility
Fashionable dupes of homoeopathy betray,
Who smallest globules cram with the very biggest
[flam,
Swallowing both together in the most prodigious way.

Oh, Mr. Faraday, simple Mr. Faraday!
Men of learning, who, at least, should better know,
[you'd think,

Credit a pack of odd tales of images that nod,
Openly profess belief that certain pictures wink,
That saints have sailed on cloaks, and without the
[slightest hoax,

In the dark, by miracle, not like stale fish, did shine,
Nor phosphorus, that slowly, might, in personages
[holy —

As in others, possibly, with oxygen combine.

Oh, Mr. Faraday, simple Mr. Faraday!
Guided by the steady light which mighty Bacon lit,
You naturally stare, seeing that so many are
Following whither fraudulent Jack-with-the-
[Lanterns flit.

Of scientific lore, though you have an ample store,
Gotten by experiments, in one respect you lack;
Society's weak side, whereupon you none have tried,
Being all Philosopher and nothing of a Quack.

Alleen de regels, waarin Dr. Dee²⁾ met zijn kristal
wordt genoemd, eischen nadere toelichting. John
Dee (1527—1607), mathematicus, astroloog en al-
chemist, die bij Keizer Rudolph II in hoog aanzien
stond, bracht een deel van zijn leven aan diens hof



Dr. JOHN DEE (1527—1607).

te Praag door, waar hij in samenwerking met den
bedrieger Edward Kelley (1555—1597; hij
heette eigenlijk Talbot), de goudmakerskunst be-
oefende²⁾. Later trad Dee in dienst van Koningin
Elizabeth van Engeland, die hem een jaarlijk-
sche toelage verleende.

Dee en Kelley beoefenden ook de kristallo-
mantie, d.i. de kunst van waarzeggen met behulp

²⁾ Uitvoerige mededeelingen over Dee en Kelley o.a. in:
"The Follies of Science at the Court of Rudolph II", door
H. Carrington Bolton, Milwaukee 1904.

van een kristal. Daarbij staart de waarzegger zoo-
lang op het vlak van een kristal, tot hij visioenen
krijgt, die hem het antwoord op de gestelde vragen
doen kennen. Nog heden vindt men in het British
Museum te Londen een kristal, waarvan Dee
zich heeft bediend.

Dat Faraday's mededeelingen bij aanhangers
van het spiritisme kwaad bloed hadden gezet, bleek
nog na den dood van den Engelschen Grootmeester.
In een brief, dien de beroemde Engelsche dichteres
Elizabeth Barrett Browning (1806—
1861) tot een harer vriendinnen, Miss Mitford,
richtte³⁾ schrijft zij (15 Juli 1853) ".....

Besides this diplomatical dignitary and his wife,
we had two American gentlemen of more than
average intelligence, who related wonderful things
of the "spiritual manifestations" (so called), incon-
testable things, inexplicable things. You will have
seen Faraday's letter. I wish to reverence men
of science, but they often will not let me. If I know
certain facts on this subject, Faraday ought
to have known them before he expressed an
opinion on it. His statement does not meet the
facts of the case — it is a statement which applies
simply to various amateur operations without
touching on the essential phenomena, such as the
moving of tables untouched by a finger".

Ook uit latere brieven⁴⁾ (10 Aug. 1853 en 26
Dec. 1856) blijkt, dat Faraday's vondsten haar
ergernis in hooge mate hadden gewekt.

Utrecht, van 't Hoff-Laboratorium, Augustus
1931.

615.361.45:616—006.4 OVER HET HYPOTHETISCHE ANTI- KANKER-HORMOON

door
H. P. TEUNISSEN.

Naar aanleiding van het interessante artikel van
Dr. J. J. van Laar over de genezing van carcinoom
in het Chemisch Weekblad van 11 Juli j.l., pg.
422—423, zou ik (alhoewel ik me waarschijnlijk met
meer recht een leek op dit gebied moet noemen
dan Dr. van Laar) gaarne een enkele opmerking
willen maken.

Op grond van het in het bijzonder door Warburg
en later door Waterman onderzochte verschijnsel
van de afwijkende suikerstofwisseling van de cellen
van het maligne tumorweefsel komt Dr. van L.
tot de hypothese, dat bij gezonde individuen een
specifieke stof (een bepaald hormoon) de normale
stofwisseling zou regelen, zoodat dus abnormale
stofwisseling en de hiermee samenhangende abnor-
male groei van het weefsel zouden optreden ten-
gevolge van een tekort aan of zelfs ontbreken van
dit hormoon.

In verband met deze beschouwingen lijkt het mij

³⁾ The Letters of Elizabeth Barrett Browning.
Edited with biographical additions by Frederic G.
Kenyon. 2 Vols. London 1897. Vol. 2 pag. 122.

⁴⁾ Letters, Vol. 2 pag. 127 en 245.

gewenscht, de aandacht te vestigen op de onderzoeken van W. B. Coffey en J. D. Humber, San Francisco (Californië), die in het Amerikaansch Octrooischrift No. 1.771.976, uitgegeven 29 Juli 1930, eveneens een dergelijke hypothese stellen en zeer gedetailleerde voorschriften geven om het bedoelde hormoon uit normale organismen te bereiden. Aangezien vermoedelijk aan slechts weinigen dit octrooischrift in extenso ter beschikking zal staan, en de referaten in het Chem. Zentr. 1930, II, 2919-2920 en Chem. Abstracts 1930, 4589 slechts kort zijn en eigenlijk alleen de bereidingswijze betreffen, zij het mij vergund, met enkele woorden de hoofdzaken van de aan dit octrooischrift ten grondslag liggende gedachten weer te geven.

Coffey en Humber zijn op grond van hun onderzoeken tot de hypothese gekomen, dat in het normale lichaam een of ander „active principle”, dat als een hormoon beschouwd kan worden, de functie heeft, in het lichaam evenwicht te handhaven door den weefselgroei te stabiliseeren. Een verstoring van dit evenwicht, veroorzaakt door of gepaard gaande met een tekort aan of in sommige gevallen zelfs afwezigheid van dit regelende element heeft tengevolge, dat sommige cellen buiten verhouding kunnen gaan groeien en het normale weefsel overwoekeren. Carcinoma en sarcoma zijn voorbeelden van een dergelijken onevenwichtigen groei, waarbij epitheliumcellen e.d. een abnormaal sterk groeien vertoonen. Hieruit volgt, dat het mogelijk kan zijn, om door kunstmatigen toevoer van het stabiliseerende hormoon het evenwicht in den groei der cellen te herstellen.

Coffey en Humber zijn erin geslaagd, dit hormoon te bereiden uit de schorslaag (cortex) van de bijniere (glandulae suprarenales) van dieren, bij voorkeur van schapen. Het is onnoodig, deze bereidingswijze hier in bijzonderheden aan te geven. Het principe bestaat hierin, dat de schorslaag en het omhullend membraan zuiver worden geprepareerd, fijn verdeeld met warm water uitgetrokken en het waterige extract bevrijd van enkele ongewenschte nevenbestanddeelen.

Injecties van het extract (doseering: 1 druppel tot 1 cm³) hebben geen locale of constitutioneele stoornissen ten gevolge, maar reeds korten tijd na de injectie wordt de pijn minder, in de meeste gevallen wordt de pijn geheel opgeheven en na bijv. 2 × 24 uur begint in het zieke weefsel — onafhankelijk van de ligging in het lichaam — de reactie merkbaar te worden. Necrose treedt op en deze schrijdt voort, totdat het geheele tumorweefsel vernietigd is; de doode cellen worden (indien dit anatomisch mogelijk is) uitgestooten, in andere gevallen is verwijdering van het doode weefsel met chirurgische hulp noodig.

Naar aanleiding van deze werkwijze ter bereiding van een „anti-kanker-hormoon” uit de bijnierschors, zij er op gewezen, dat reeds meermalen verband is gezocht tusschen de functie der bijniere en tumorvormingen.

Reeds in 1902 heeft Peters¹⁾ in enkele gevallen van kanker de pijn kunnen verzachten en bovendien een gunstigen invloed op den ziekte-toestand kunnen uitoefenen door een waterig extract uit bijniere (uitwendig) toe te dienen.

¹⁾ A. E. Peters, Lancet 79, I, 619—620 (1901).

Bij experimenteelen kanker van muizen is het gelukt, door toediening van bijzondere bijnierextracten (bijnierschors van voorbehandelde konijnen) den groei van de tumorweefsels te doen stoppen²⁾.

Een verband tusschen de schorslaag der bijniere en het optreden van kanker (hoendersarcoom en muizencarcinoom) heeft Sokoloff beschreven³⁾.

Bij implantatie van sarcoompartikels, in bijnierweefsel ingebed, in de bovendij-spier van ratten, trad geen ontwikkeling van het sarcoomweefsel in. Werd daarentegen ingebed in diverse andere weefsels (milt, lever e.d.) en op dezelfde wijze geïmplanteerd, dan trad merkbare groei op⁴⁾. Bij implantatie van sarcoompartikels in bijniere *in situ* werd echter weer wel groei waargenomen, zoodat tot een uitgesproken groei-remmenden invloed van deze klieren op grond van deze proeven toch niet kan worden besloten⁴⁾.

Publicaties omtrent klinische ervaring met het bijnierschorschormoon van Coffey en Humber zijn mij nog niet bekend; wel zijn dierproeven verricht en medegedeeld. Met name Bischoff en Maxwell hebben den invloed onderzocht van bijnierextracten volgens C. en H. op rattensarcoma⁵⁾. Hierbij werd o.a. geconstateerd, dat deze preparaten voerden tot een vroeger vloeibaar worden of een vroeger opengaan van de tumor dan gewoonlijk.

Ofschoon hier dus geen verrassende resultaten worden medegedeeld, kunnen m.i. toch geen vergaande conclusies omtrent een onbruikbaarheid of onwerkzaamheid van dit hormoon uit deze proeven getrokken worden. Het is immers bekend, dat bij verschillende tumorvormingen en bij verschillende diersoorten zeer sterk uiteenlopende resultaten worden verkregen. Zoo bleek bij konijnensarcoom insuline-injectie uitgesproken remmend op den groei van de tumor te werken, daarentegen bleek bij rattenkanker door deze injectie de tumorgroei min of meer te worden bevorderd⁶⁾.

Uitgebreidere klinische onderzoeken zullen waarschijnlijk eerst aangevat worden, als in een reeks van landen de bereidingswijze van het hormoon door octrooiën beschermd zal zijn en Coffey en Humber aan hun preparaat meer bekendheid zullen gegeven hebben.

Wanneer we de feiten overzien, is dus eenerzijds bekend, dat tumorvorming gepaard gaat met glycolyse onder vorming van melkzuur in zeer verhoogde mate, (Warburg, Waterman) en dat blijkens chemische proeven melkzuur door lucht in tegenwoordigheid van een inductor (een autoxydabele stof) geoxydeerd kan worden (W. P. Jorissen⁷⁾ en A. H. Belinfante), op grond waarvan de mogelijkheid gesuggereerd werd, door geïnduceerde oxydatie van het in de tumoren zijn schadelijke werking uitoefenende melkzuur de genezing van carcinoom te be-

²⁾ Arloing, Jossierand en Charachon, Compt. rend. soc. biol. 101, 1140—41 (1929) en 103, 1116—17 (1930); vgl. Chem. Zentr. 1930 I, 2576 en 3685.

³⁾ Sokoloff, Compt. rend. soc. biol. 101, 264—6 (1929); Chem. Zentr. 1930 II, 1572.

⁴⁾ J. Flaks, Z. Krebsforschung 30, 145—164 (1929); Chem. Zentr. 1930 II, 3048.

⁵⁾ F. Bischoff en L. C. Maxwell, J. Pharmacol. 40, 97—113 (1930); zie Chem. Zentr. 1930, II, 2910.

⁶⁾ Koyasako en K. Yagi, Folia Endocrin. Japonica 5, 89 (1929); zie Chem. Zentr. 1930, I, 2117.

⁷⁾ W. P. Jorissen, Chem. Weekblad 28, 337 (1931).

werken. Anderzijds is reeds door verschillende onderzoekers gewezen op een verband tusschen de functie der bijniere, in het bijzonder de schorslaag der bijniere, en tumorvormingen, bij welke onderzoekingen een zeer belangrijke vondst werd gedaan door Coffey en Humber met hun werkwijze ter isoleering van het bovenvermelde werkzame bestanddeel uit de bijnierschorslaag.

Het is nu zeer verleidelijk, tusschen deze twee groepen van feiten als „missing link” te leggen de resultaten van de onderzoekingen van A. Szent Gyorgyi over „celademhaling”, enz. Door hem werd nl. het in dit verband misschien zeer belangrijke feit gevonden, dat in de schorslaag der bijniere een reduceerende stof⁸⁾ voorkomt, waarvan hij onlangs de samenstelling en de eigenschappen heeft beschreven⁹⁾. De stof heeft de formule $C_6H_8O_6$, is isomeer met glucuronzuur^{9a)} en heeft den naam van *hexuronzuur* gekregen. De verbinding is autoxydabel; bij voorzichtige oxydatie worden 2 H-atomen afgegeven, welke reactie reversibel is. Het geoxydeerde hexuronzuur wordt bijv. door dierlijk weefsel weer gereduceerd.

In een van zijn laatste publicaties spreekt Szent Gyorgyi¹⁰⁾ de meening uit, dat de bijniere beschouwd moeten worden als te zijn betrokken in het mechanisme der oxydatieverschijnselen in het lichaam.

Gezien de door Dr. Jorissen en Ir. Belinfante verkregen resultaten, dat melkzuur door lucht (ev. zuurstof) in tegenwoordigheid van een autoxydabele stof (inductor) geoxydeerd kan worden, ligt het voor de hand de vraag te stellen, of misschien in het organisme het door de bijnierschors gevormde hexuronzuur de rol van inductor (eventueel van één der inductoren) speelt, en aldus deze stof de normale ademhaling bevordert en de typische carcinomstofwisseling onmogelijk maakt, of althans plaatshebbende glycolyse compenseert. Oplossing van dit probleem vereischt m.i. twee reeksen van experimenten, nl. eenerzijds proeven betreffende de geïnduceerde oxydatie van melkzuur onder invloed van hexuronzuur als inductor, en dit zoowel in vitro als met weefsels, en anderzijds physiologische onderzoekingen over de productie, het vervoer en de verdeeling over de verschillende weefsels en organen (zoowel gezonde als door tumoren aangedaste) van het hexuronzuur en voorts over den samenhang van het hexuronzuur met de hormoonpreparaten van Coffey en Humber.

Niet alleen op grond van het wetenschappelijk belang, maar ook (en misschien vooral) met het oog op het belang voor de lijdende mensheid ware het zeer toe te juichen, wanneer de bevoegde onderzoekers deze experimenten ter uitvoering in overweging namen.

Leiden, Juli 1931.

541.123.31 : 547.458.81 : 667.131
HET SYSTEEM CELLULOSE—NATRIUM-
HYDROXYDE—WATER

door

DARCY VAN DER WANT.

Dit systeem heeft van oudsher de aandacht getrokken. De eerste publicaties erover vindt men omstreeks 1850 en de volledige literatuurlijst tot op heden heeft een respectabele lengte gekregen.

Deze belangstelling is zeker te verklaren door de industriele processen, waarvan de behandeling van cellulose met natriumhydroxydoplossingen een onderdeel vormt. In eerste instantie was dit het merceriseerproces van katoen en sinds een dertigtal jaren het door Cross en Bevan ontdekte viscose-procedé ter bereiding van kunstzijde.

Ondanks deze omvangrijke literatuur heb ik het noodig geoordeeld, het vraagstuk opnieuw aan een onderzoek te onderwerpen. Met dit onderzoek werd, onder mijn leiding, reeds een aanvang gemaakt omstreeks 1928 in de laboratoria der AKU te Arnhem. Het onderzoek is echter nooit geheel afge maakt en er zijn verschillende redenen, waarom mij herhaling in uitgebreider en nauwkeuriger vorm noodzakelijk lijkt. De Directie der AKU heeft mij toestemming verleend, van de vroeger opgedane ervaringen gebruik te maken, waarvoor ik h. t. p. gaarne mijn dank betuig.

Indien men cellulose drenkt in natriumhydroxydoplossing, blijkt de concentratie aan natriumhydroxyde te dalen; er verdwijnt dus een deel uit de oplossing. De verdwenen hoeveelheid per 100 cellulose stijgt met de natriumhydroxyde-concentratie. Het doel der verschillende onderzoekers was steeds om uit te maken, of dit te verklaren was door vorming van een of meer verbindingen of door adsorptie.

De redenen, waarom ik destijds een hernieuwde bestudeering noodig achtte, zijn de volgende:

1°. Er zijn wel veel onderzoekingen gedaan, maar desondanks is men geenszins tot een eensluidende conclusie gekomen. De waarnemers zijn scherp in twee partijen te verdeelen. De eene partij komt tot adsorptie, de andere echter tot chemische binding en in deze laatste is nog weer verschil van meening over de samenstelling dezer verbinding.

2°. De methode van onderzoek was of principieel foutief of tamelijk onnauwkeurig. Afgezien van de methodische fouten blijkt in verschillende gevallen geen evenwicht te zijn bereikt.

3° werd a priori aangenomen, dat cellulose uitsluitend natriumhydroxyde vastlegt en bleef de vraag, of tevens water wordt gebonden, geheel onaangeroerd, of werd behandeld op een wijze, welke men niet au sérieux kan nemen.

Ad 1^{ste}. Gladstone¹⁾ besluit tot de verbinding $(C_6H_{10}O_5) \cdot 2 NaOH$, Vieweg²⁾ komt tot $(C_6H_{10}O_5)_2 \cdot NaOH$ en $C_6H_{10}O_5 \cdot NaOH$, Karrer³⁾ komt tot

¹⁾ J. Chem. Soc. 5, 17 (1853).

²⁾ Ber. 40, 3876 (1907); Ber. 57, 1917 (1924); Z. angew. Chem. 37, 1008 (1924).

³⁾ Cellulosechemie 5, 69 (1924).

⁸⁾ A. Szent Gyorgyi, Biochem. Z. 181, 433—437 (1927); Nature 119, 782 (1927).

⁹⁾ Dezelfde, Biochem. J. 22, 1387—1409 (1928); vgl. Chem. Zentr. 1930, I, 400.

^{9a)} Eigenlijk met *glucuron*, d.i. het lacton van glucuronzuur, in welken vorm dit zuur bijv. bij de bereiding wordt verkregen.

¹⁰⁾ Dezelfde, Science 72, 125—126 (1930).

($C_6H_{10}O_5$)NaOH, Heuser vermeldt in zijn publicatie ⁴⁾, dat hij aanvankelijk tot adsorptie besloot, doch komt hierop terug en vindt bij hernieuwd onderzoek dezelfde verbinding als Karrer, Miller ⁵⁾, Rassow en Wadewitz ⁶⁾ en Joyner ⁷⁾ besluiten tot adsorptie.

Ad 2^{de}. Ik wil in deze voorloopige publicatie alleen in het kort wijzen op de onnauwkeurigheden, die bij de zgn. analytische methode een rol spelen. Hierbij wordt een bepaald gewicht cellulose gedrenkt in een bepaald volume loog en de concentratievermindering gemeten.

Daar cellulose in loog zeer sterk opzwellt, kan men maar weinig cellulose in veel oplossing drenken. Het gevolg is, dat de concentratieverandering betrekkelijk klein is en analysefouten een grooten rol spelen.

Veelal bepaalt men de volumeconcentraties en berekent de uitkomst met de veronderstelling, dat het volume constant blijft. Karrer ⁸⁾ berekent de grootte der hieruit voortvloeiende fout, doch houdt er verder geen rekening mede. Alleen Joyner heeft zeer logisch deze fout vermeden door met gewichtshoeveelheden te werken. Algemeen berekent men de hoeveelheid verdwenen natriumhydroxyde per 100 cellulose uitgaande van het oorspronkelijk gewicht der cellulose, zonder er rekening mede te houden, dat een deel der cellulose in oplossing gaat.

Ik vond nu den weg om al deze fouten te vermijden.

Men drenkt eveneens weinig cellulose in veel loog. Na instelling van het evenwicht wordt echter de overmaat vloeistof door afzuigen verwijderd. Het resterende koekje wordt sterk uitgeperst, waardoor dit een cellulosegehalte van 35—40 % verkrijgt. De eisch wordt gesteld, dat de onder sterken druk uitgeperste vloeistof praktisch dezelfde samenstelling heeft als het afgezogen gedeelte als bewijs, dat werkelijk evenwicht is bereikt.

Van de uitgeperste vloeistof bepaalt men het gehalte aan NaOH en soda. Het gehalte aan water wordt als rest-berekend.

Van het perskoekje bepaalt men NaOH, soda en cellulosegehalte; het verschil met 100 levert het watergehalte.

Veronderstellend, dat al het water in de vloeistof-phase is gebleven, berekent men nu het gehalte van het perskoekje aan loogoplossing. De hiermede overeenkomende hoeveelheid NaOH levert het niet gebonden gedeelte en door dit af te trekken van de totaal aanwezige hoeveelheid vindt men het vastgelegde gedeelte. Er wordt uitsluitend gebruik gemaakt van gewichtshoeveelheden en gewichtspercentages.

De berekening berust dus op de volledige analyse van het perskoekje en daar de verhouding cellulose tot water plus NaOH hierin ca. 1:2½ bedraagt, behoeft het geen betoog, dat analysefouten veel minder gewicht in de schaal leggen dan bij de gebruikelijke werkwijze, waarbij deze verhouding ongeveer 1:25 is.

Bovendien heeft de methode het voordeel, dat het juist gunstig is, dat men de cellulose aanvankelijk

in een ruime hoeveelheid loog drenkt. Niet alleen werkt dit gunstig op de snelheid en volledigheid der instelling van het evenwicht, doch tevens wordt het mogelijk, door herhaald afzuigen en drenken de oplosbare producten zoover te verwijderen, dat de concentratie in de vloeistofphase verwaarloosbaar klein wordt.

De aanvangsconcentratie der loog, het watergehalte der cellulose en de aanvankelijke verhouding van cellulose en loog blijven geheel buiten het geding.

Als bewijs, welke principieele fouten er zijn gemaakt, diene het volgende: Vieweg publiceerde zijn eerste onderzoek, waarbij hij gebruik maakte van de beschreven analytische methode. In 1907. De resultaten van dit onderzoek worden sindsdien herhaaldelijk aangehaald. Men zou het onderzoek klassiek kunnen noemen. Miller en anderen kwamen echter tot afwijkende resultaten, hetgeen Vieweg aanleiding gaf, zijn onderzoek in 1924 te herhalen. Hij komt tot volledige bevestiging van zijn vroegere conclusies en dit ondanks de volgende uitlating:

„Bei den höheren Laugenkonzentrationen wurde die Methode schärfer ausgebildet. Es wurde nicht die über der Cellulose stehende Lauge titriert, sondern durch absaugen abfiltriert, und die Titrationsprobe dem gut gemischten Filtrat entnommen, weil es sich herausgestellt hatte, dass in den Baumwollschwamm und seiner näheren Umgebung leicht Konzentrationsdifferenzen der Lauge eintreten, die sich auch durch schütteln nicht beseitigen lassen“.

Het gaat hier geenszins om kleine verschillen. Vieweg geeft zelf aan, dat de berekening van het gebonden NaOH op 100 cellulose opleverde:

aus überstehender Lauge: 4.95, 9.91, 8.22.

aus abgepresster Lauge: 6.19, 12.30, 17.57!!!

De fout bedraagt dus tot ruim 100 % toe.

Het behoeft geen betoog, dat Vieweg in vele, zoo niet alle, gevallen geen evenwicht heeft bereikt en dat deze cardinale fout door de door hem getroffen maatregel geenszins wordt weggenomen. Vieweg vindt dus blijkbaar, dat de afgepipeteerde loog sterker is dan die door volledig afzuigen verkregen, zooals men trouwens bij onvoldoende instelling van het evenwicht mag verwachten.

Heuser ⁹⁾ vindt eveneens concentratieverschillen. In navolging van Vieweg past hij dezelfde verbetering toe en zuigt af. Hij vermeldt echter met nadruk, dat de afgepipeteerde loog slapper is dan de in de cellulose achterblijvende.

Ik meen hiermede voldoende te hebben aange-toond, dat de verwarring groot is en men er zich niet over hoeft te verwonderen, dat de eindconclusies niet gelijklopend zijn.

Ad 3^{de}. De vraag, of misschien ook water aan de cellulose wordt vastgelegd, is tot nog toe niet opgelost.

Het gelukte mij in 1928 om op deze vraag een antwoord te vinden. Er bleek, dat de cellulose flinke hoeveelheden water aan de oplossing onttrekt en dit feit gaf voornamelijk aanleiding, het onderzoek geheel opnieuw te herhalen.

Een poging om uit te maken, of water wordt gebonden, vindt men in een publicatie van Pawlow ¹⁰⁾.

⁴⁾ Z. angew. Chem. 37, 1010 (1924).

⁵⁾ Ber. 40, 4903 (1907).

⁶⁾ J. prakt. Chem. 106, 266 (1923).

⁷⁾ J. Chem. Soc. 121, II, 2395 (1922).

⁸⁾ Chemie der polymeren Kohlenhydrate 1925, 150.

⁹⁾ Z. angew. Chem. 1924, 1012.

¹⁰⁾ Kolloid-Z. 44, 44 (1928).

Hij bepaalt het volumen, dat door een bepaald gewicht cellulosesnippers wordt ingenomen, na deze in reageerbuisen met loog te hebben geschud en te hebben laten bezinken. Deze methode, zoomin als zijn conclusie, dat water wordt gebonden, kan men toch moeilijk au serieux nemen.

Hetzelfde geldt voor een publicatie van Leighton¹¹⁾. Hij scheidt de cellulose van de vloeistof door centrifugeeren met 4000 toeren en neemt aan, dat daarbij in de centrifuge de zuivere vaste phase zonder aanhangende vloeistof achterblijft!! Hij analyseert deze vaste phase in haar geheel en rekent de gevonden hoeveelheid natriumhydroxyde om op 100 cellulose met behulp van het oorspronkelijk cellulosegewicht. Men zou nu meenen, dat hij op op analoge wijze het gebonden water berekent, doch hierbij volgt hij een weg, die ik slechts met moeite heb kunnen terugvinden, waarbij hij gebruik maakt van de tevens door hem bepaalde concentratievermindering der loog. Door extrapolatie op concentratie nul komt hij tot de conclusie, dat cellulose in zuiver water 4 g water opneemt op 1 g cellulose.

Joyner wijst er terecht op, dat dit nooit juist kan zijn, daar men cellulose na drenken in water zonder al te veel moeite uit kan persen tot 0.8 g water op 1 g cellulose.

Karrer schrijft in zijn boek over de polymere koolhydraten, dat in 1925 verscheen, over deze kwestie het volgende:

„Andere Ungenauigkeiten sind endlich für den Fall, dass die Watte aus der Alkalilauge nicht nur NaOH, sondern auch Wasser bindet möglich. Diese augenfälligen Fehler entziehen sich zurzeit einer genauen Berechnung“. (pag. 151). Hij achtte dus een antwoord op deze gewichtige vraag op dat moment niet mogelijk.

Pawlov en Leighton wijzen er terecht op, dat dit van het grootste belang is, daar, indien water wordt vastgelegd, de interpretatie der analyses een geheel andere wordt.

De door mij gevonden methodiek om deze vraag op te lossen is de volgende: Men brengt in de loog een hulpstof, welke *niet* door de cellulose wordt vastgelegd. Vloeibare en vaste phase worden door afzuigen en uitpersen zoover mogelijk gescheiden. Bepaalt men nu de totale hoeveelheid der hulpstof in het perskoekje en het gewichtpercentage ervan in de vloeistofphase, dan volgt door deeling de gewichtshoeveelheid vrije vloeistofphase in het perskoekje. Met behulp van het natriumhydroxyd-gehalte der vloeistof berekent men de hoeveelheid vrij NaOH en dit afgetrokken van het totaal NaOH-gehalte van het perskoekje levert het gebonden NaOH. Door ten slotte van het perskoekje het cellulosegehalte te bepalen, kan men het gebonden water berekenen als: $100 - \% \text{ cellulose} - \% \text{ vrije vloeistofphase} - \% \text{ gebonden NaOH}$.

De hulpstof moet natuurlijk aan den eisch voldoen, niet met NaOH of cellulose te reageren en zeer nauwkeurig en liefst op eenvoudige wijze bepaalbaar zijn, zoodat dusdanige kleine concentraties gebruikt kunnen worden, dat men geen noemenswaardigen invloed heeft te vreezen van de veran-

dering die de vloeistofphase noodzakelijkerwijze ondergaat.

Een der eerste stoffen, welke werden onderzocht, het keukenzout, bleek uitstekend bruikbaar. Als tweede stof werd spoedig daarop het natriumjodide gevonden.

Het bewijs, dat deze stoffen niet worden geadsorbeerd en in de aangewende concentraties geen invloed op het evenwicht uitoefenen, is alleen indirect te leveren en wel door dezelfde cellulose te drenken in oplossingen van gelijk NaOH-gehalte, doch wisselende concentraties der hulpstof. Indien men ondanks verandering der concentraties en der soort hulpstof steeds tot dezelfde uitkomst voor de samenstelling der vaste phase komt, mag dit als bewijs voor genoemde praemisse gelden.

Op deze wijze werd de bruikbaarheid van verschillende stoffen bewezen. Als nauwkeurig en op eenvoudige wijze bepaalbaar werden NaCl en NaJ voor het verdere onderzoek uitgekozen. Voor deze twee stoffen werd het bewijs nog verscherpt door ze gelijktijdig te gebruiken en wel in wisselende verhouding, doch in gelijkblijvende totale concentratie.

Ter verduidelijking diene het volgende voorbeeld:

	% NaOH	% NaJ	% NaCl	% Cellulose
Vloeistofphase	18.10	1.016	0.392	—
Perskoekje	16.16	0.446	0.169	36.48

Uit de NaJ-getallen berekent men nu, dat het perskoekje bevat: $0.446 : 1.016 \times 100 = 43.9 \% \text{ vrije vloeistof}$, waarin aanwezig $43.9 \times 18.10 : 100 = 7.95 \% \text{ vrij NaOH}$, zoodat overblijft $16.16 - 7.95 = 8.21 \% \text{ gebonden NaOH}$.

$100 - 36.48 (\% \text{ cellulose}) - 43.9 (\% \text{ vrije vloeistofphase}) - 8.21 (\% \text{ geb. NaOH}) = 11.41$ levert het gebonden water.

De samenstelling der vaste phase in evenwicht met een oplossing, waarin 18.10 % NaOH, is dus: % cellulose 65.0, % gebonden NaOH 14.6, % gebonden water 20.4.

Op analoge wijze berekent men uit de NaCl-getallen:

% cellulose 64.2, % gebonden NaOH 14.7, % gebonden water 21.1. De overeenstemming der twee berekeningswijzen is zeer bevredigend.

Het is niet mijn bedoeling, alle tot nog toe verzamelde gegevens hier weer te geven, daar ik verbetering der methoden in verschillende opzichten noodzakelijk acht, hetgeen ik door het kortgeleden aangevangen onderzoek hoop te bereiken.

Vooruitlopend op de resultaten daarvan en dus onder voorbehoud van correctie, geef ik nog eenige cijfers en eenige conclusies, die mij reeds voldoende gefundeerd lijken.

Ter demonstratie van de afhankelijkheid van het evenwicht van de concentratie der NaOH-opl. het volgende:

Vloeistofphase		Vaste phase	
% NaOH	% cellulose	% gebonden NaOH	% gebonden water
11.06	63.9	9.9	26.2
18.10	64.2	14.7	21.1
36.35	63.7	25.9	10.4

Ik wijs hierbij terloops op de merkwaardigheid, dat het cellulosegehalte der vaste phase, ondanks de sterke variatie in de loogconcentratie, praktisch constant is. De massa, die door de cellulose wordt

¹¹⁾ J. Phys. Chem. 20, 32 (1916).

gebonden, zou dus constant zijn en alleen de *samenstelling der massa* met de NaOH-concentratie der oplossing veranderen.

Ik hoop o.a. na te gaan, in hoeverre deze merkwaardigheid regel is.

Voorloopige conclusies:

1^{ste}. In evenwicht met NaOH-oplossingen bindt cellulose zoowel NaOH als water.

2^{de}. De hoeveelheid gebonden NaOH stijgt met de concentratie.

3^{de}. De hoeveelheid gebonden water daalt met de NaOH-concentratie.

4^{de}. Het verband tusschen gebonden hoeveelheden en concentratie geeft tot nu toe geen enkele aanwijzing voor de vorming eener verbinding, doch wijst geheel op adsorptie.

Bij het voorloopig onderzoek werden verschillende punten zooals de afhankelijkheid van de temperatuur en de invloed van den aard der base slechts zeer oppervlakkig onderzocht. Dit geldt ook voor den invloed der cellulosesoort en de voorbehandeling, welke deze heeft ondergaan.

Deze punten zullen uitvoeriger worden bekeken en ik hoop over eenigen tijd de uitkomsten in een uitvoerige publicatie te geven.

Zoover mij bekend, is de hier beschreven methodiek nieuw, doch met zekerheid is dit niet te zeggen. Zij kan op zoo vele en zoo sterk uiteenlopende systemen worden toegepast, dat daartoe een te ver gaande literatuurstudie noodig zou zijn. Ik houd mij ten eerste voor vermelding van analogieën aanbevolen.

Er rest mij slechts, het aandeel te vermelden van Dr. J. Zernike, die, destijds eveneens aan de AKU verbonden, het experimenteele gedeelte van het genoemde voorloopige onderzoek geheel verzorgde. De hier gebruikte cijfers zijn aan zijn werk ontleend.

Zusammenfassung.

In dieser vorläufigen Mitteilung wird eine neue Methodik beschrieben, welche es ermöglicht, das System Cellulose-Natriumhydroxyd-Wasser (sowie analoge Systeme) genauer und eingehender zu untersuchen.

Namentlich wird eine Lösung angegeben für die Frage, ob Cellulose in Gegenwart von Natriumhydroxydlösungen, ausser Natriumhydroxyd auch Wasser bindet.

Diese Methodik wurde bereits 1928 ausgearbeitet, doch wird zwecks Verfeinerung und Erweiterung eine Neubearbeitung des Gebietes für nötig erachtet und in Aussicht gestellt.

Vorläufig werden aus den damaligen Bestimmungen folgende Schlüsse gezogen:

1. In Gleichgewicht mit Natriumhydroxyd-Lösungen bindet Cellulose nicht nur Natriumhydroxyd sondern auch Wasser.

2. Die Menge des gebundenen Natriumhydroxyds steigt mit der Natriumhydroxyd-Konzentration.

3. Die Menge des gebundenen Wassers fällt mit steigender Natriumhydroxyd-Konzentration.

4. Der Zusammenhang zwischen Natriumhydroxyd-Konzentration einerseits und gebundenem Wasser sowie gebundenes Natriumhydroxyd ander-

seits weist nicht auf die Bildung einer chemischer Verbindung, sondern lediglich auf Adsorption hin.

Einige Veröffentlichungen, namentlich von Vieweg, Heuser, Pawlov und Leighton werden besprochen; auf Irrtümer darin wird hingewiesen.

Delft, 23 Juli 1931.

615.712.1—099

LABORATORIUMMEDEDEELING.

Koolmonoxydevergiftiging. Op een Fransche fabriek werd mij het volgende medegedeeld betreffende een snel- en goedwerkend middel tegen koolmonoxydevergiftiging. Als bron werd mij opgegeven een artikel uit het dagblad „Le Journal” (26 Januari 1930) geteekend Dioscoride, de geregelde medische medewerker. Hierin wordt als vinder der methode genoemd Dr. Artault de Vevey. Het mocht mij niet gelukken verdere literatuur te vinden. Het toegepaste middel is natriumthiosulfaat. Men laat de vergiftigde patiënt 8 à 20 gram thio drinken in 2% oplossing en per 24 uur, afhankelijk van den graad van de vergiftiging. Bijv. in porties van 100 cm³.

Is de patiënt al bewusteloos, dan kan men de eerste porties kunstmatig in de maag inbrengen met behulp van een daartoe geschikt apparaat. Zelfs kan men in heel ernstige gevallen een intraveneuse inspuiting toedienen van 20 cm³ 10% oplossing. Deze oplossing moet dan echter dadelijk te voren gemaakt worden met behulp van kokend water en daarna steriel gefiltreerd worden. Toepassing van kunstmatige ademhaling blijft natuurlijk geboden (bijv. zuurstofapparaat met zuurstof met 5% CO₂).

Opgegeven wordt (en ook waargenomen), dat na ten hoogste 24 uren alle vergiftigings-verschijnselen verdwenen zijn. Toch wordt aanbevolen de behandeling nog een week voort te zetten. Nevenverschijnselen traden niet op.

Wat de theorie van de behandeling betreft, hierover merkt Dioscoride op, dat het wel een chemische inwerking zal zijn van de thio op het carboxyhaemoglobine, voorafgegaan door omzetting van de thio in zuursulfiet. Bewijzen ontbreken echter geheel.

(Zie een artikel van Mailhe in het Journal des Usines à Gaz, 20 October 1930, pag. 509, over de werking van thio als anti-choc-middel).

De controleerend geneesheer van de in den aanvang genoemde fabriek keurde de methode goed en in eenige middelmatig-erge gevallen van CO-vergiftiging had de methode de gewenschte resultaten.

W. OOSTVEEN.

BOEKAANKONDIGING.

677.463(022)

Die Herstellung und Verarbeitung der Viskose, von Ing.-Chem. Johann Eggert, 2. Aufl. Berlin, Julius Springer, 1931, 244 pp., 147 Abb., 17 × 24 cm, RM. 26.—.

Tot dusverre kleeft vrijwel alle kunstzijde-boeken een zekere eenzijdigheid aan, daar zij of geschreven zijn door bedrijfspraktici of door wetenschappelijke gedeeltelijk

outsiders, wien een dagelijksche fabriekservaring ontbreekt. Ook Eggert heeft een eenzijdig karakter. Als leidraad voor den bedrijfschemikus bevat het talrijke nuttige opmerkingen, terwijl aan 'den anderen kant de diepere fysisch-chemische grondslagen van het viskose-proces spaarzaam en oppervlakkig er in belicht worden.

Bezitters van den eersten druk zullen deze monografie belangrijk uitgebreid en verbeterd vinden. De nieuwe bedrijfsaspecten (loogregeneratie, speciale producten, koekenbleek, enz.) worden nu ook besproken. Door zijn weinig kritisch-wetenschappelijk karakter bevat het boek op diverse plaatsen echter nog storende onvolkomenheden, vooral op kolloïd-chemisch gebied. Ook zijn eenige zwakke punten op praktisch terrein aan te wijzen, bijv. op pag. 112 het reusachtige deniervverloop in een koek. De belanghebbende zal echter ook het vele nuttige in Eggert weten te vinden en er zijn voordeel mee doen.

H. L. Bredée.

PERSONALIA, ENZ.

Dr. Ch. M. van Deventer †. Den 27sten Augustus is te Amsterdam overleden Dr. Charles Marius van Deventer, geboren 1 Juli 1860 te Dordrecht, uit het huwelijk van Dr. J. Chr. van Deventer en A. M. Busken Huet (zuster van Ch. Busken Huet). Tijdens zijn opleiding aan de H.B.S., waarvan zijn vader directeur was, ontving hij van hem Latijnsche lessen. De studie van deze taal en van het Grieksch zette hij na het eindexamen voort onder leiding van zijn vader (allereerst met het oog op het admittie-examen voor de Universiteit). Voordat hij zich als student in de scheikunde aan de Universiteit van Amsterdam liet inschrijven (Jan. 1880), had hij het echter zoover gebracht, dat hij de voornaamste klassieken voor zijn genoegen kon lezen.

Tevens trok hem de moderne literatuur aan. Te Amsterdam waren o.a. Verwey, Kloos en van Eeden zijn vrienden — ook behoorde, in zijn eerste studiejaar, Jacques Perk (dien hij reeds uit Dordrecht kende) tot zijn vriendenkring.

Den 13den Dec. 1884 promoveerde Van Deventer tot doctor in de scheikunde, op een proefschrift „Schetsen uit de geschiedenis der scheikunde“. Na ongeveer een jaar leeraar aan de H.B.S. te Goes te zijn geweest, keerde hij naar van 't Hoff's laboratorium terug, om diens assistent te blijven gedurende een 9-tal jaren. Na daarna een paar jaren literairen arbeid verricht te hebben, aanvaardde van Deventer de betrekking van leeraar aan het Gymnasium „Willem III“ te Batavia. Ruim 20 jaren geleden keerde hij echter voorgoed uit Indië terug.

In afwachting van een van andere zijde te verwachten levensschets, leze men wat Willem Kloos en van 't Hoff in het Chem. Weekblad van 1909 (blz. 1005—1007) over van Deventer schreven — eenige levensbijzonderheden treft men in een tegelijkertijd opgenomen redactioneel artikelje (blz. 1007—1010) aan. Lijsten van zijn publicaties, zoowel op chemisch als op literair en filosofisch gebied, tot 1909, zijn daar tevens afgedrukt. Bij het doorzien van de registers der latere jaargangen van het Chem. Weekblad zal men echter nog menige verhandeling van van Deventer aantreffen, die er van getuigen, dat naast de belletrie de chemie steeds zijn liefde heeft gehad. Zijn boek „Grepes uit de historie der chemie“ (1924) verscheen naar aanleiding van de door hem als privaatdocent aan de Universiteit te Utrecht gegeven colleges.

* * *

Te 's Gravenhage is op 7 Augustus in den ouderdom van 80 jaren overleden Dr. J. J. Neurdenburg, die achtereenvolgens directeur van de gasfabrieken te Breda, Leiden en Utrecht is geweest.

* * *

Bij Kon. besluit zijn benoemd tot ridder in de Orde van den Nederlandschen Leeuw de heeren Prof. Dr. H. J. Backer te Groningen, Dr. J. J. van Laar te Tavel sur Clarens en Ir. E. C. Verschoor, directeur van het Rijksinkoopbureau te 's Gravenhage; tot officier in de orde van Oranje-Nassau de heeren C. J. van Ledden Hulsebosch, wetenschappelijk adviseur bij den opsporingsdienst te Amsterdam en Dr. A. J. Ultée, directeur van het Proefstation Malang.

* * *

Dr. J. Postma te 's Gravenhage is benoemd tot leeraar in de natuur- en scheikunde aan het gymnasium te Assen.

* * *

Dr. H. G. K. Westenbrink is toegelaten als privaatdocent in de fysisch-chemische physiologie aan de Universiteit van Amsterdam.

* * *

Op 29 Aug. j.l. bestond de Amsterdamsche Chininefabriek 50 jaren.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- H. Bussmeyer, *Wärmewirtschaft in der Zementindustrie*, Dresden, Th. Steinkopff, 1931, 81 blz.
 F. Schoofs, *Hygiène et toxicologie industrielles*, Paris, Masson & Cie, 1930, 271 blz.
 J. Postma, *Stof en trilling*; Assen, van Gorcum & Comp., 1931, 127 blz.
 Lake and Unseld, *A brief course in physics*; New-York, Heath & Co., 1931, 468 blz.
 F. G. Tickell, *The examination of fragmental rocks*; Stanford, Stanford University Press, 1931, 127 blz.
 C. P. Smyth, *Dielectric constant and molecular structure*; New-York, The Chemical Catalog Co., 1931, 214 blz.
 W. Gumz, *Feuerungstechnisches Rechnen*; Leipzig, Spamer, 1931, 133 blz.
 Richter-Anschütz, *Chemie der Kohlenstoffverbindungen*, dritter Band; 12. Aufl.; Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft, 1931, 413 blz.
 Niels Bohr, *Atomtheorie und Naturbeschreibung*; Berlin, Julius Springer, 1931, 77 blz.
 A. Splittgerber & E. Nolte, *Untersuchung des Wassers*; 1., 2. und 3. Teil; (Lief. 350, 352 und 358, Abderhalden); Berlin, Urban & Schwarzenberg, 1931, Seiten: 1—192, 193—384, 385—589.
 L. Utkin & O. Steppuhn, c.s., *Fermentforschung* (Abderhalden, Lief. 363); Berlin, Urban & Schwarzenberg, 1931, 254 blz.
 E. Khaffl c.s., *Die internationalen Methoden der biologischen Wertbestimmung und ihre Standardpräparate*; (Abderhalden, Lief. 357); Berlin, Urban & Schwarzenberg, 1931, 164 blz.
 H. L. Fisher, *Laboratory manual of organic chemistry*; New-York, Wiley & Sons, 1931, 368 blz.
 L. Metz, *Chemische Untersuchung der Spreng- und Zündstoffe*; Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1931, 583 blz.
 R. E. Liesegang, *Kolloidchemie des Glases*; Leipzig, Th. Steinkopff, 1931, 41 blz.
 H. Kohl, *Kolloidchemie in der Keramik*; Leipzig, Th. Steinkopff, 1931, 52 blz.
 H. Wolff, *Vergleichende Untersuchung von Trockenstoffen*; Berlin, V. D. I. Verlag, 1931, 30 blz.
 H. Wagner & G. Hoffmann, *Vergleichende Untersuchungen über Substrat- und Verschnittfarben*; Berlin, V. D. I. Verlag, 1931, 35 blz.
 E. O. Jordan, *Food poisoning and food-borne infection*; Chicago, Univ. of Chicago Press, 1930, 286 blz.
 P. Martiny, *Laboratoriumsbuch für die kolorimetrische Wasseruntersuchung*; Halle, W. Knapp, 1931, 71 blz.
 H. H. G. Holck, *Diet and efficiency*; Chicago, Univ. of Chicago Press, 1929, 72 blz.
 F. H. Hatch, *Mineralogy*; London, Pitman, 1931, 262 blz.
 E. Merck's Jahresbericht; XLIV. Jahrgang; Darmstadt, 1931, 391 blz.
 M. Mellanby, *Diet and the teeth*; London, H. M. Stationary Office, 1930, 93 blz.

OVERZICHTEN EN BESCHOUWINGEN. VI. ¹⁾

- W. Meisner, De stand van het onderzoek van de suprageleiding. *Metallwirtschaft* 10, 289—95; 310—13 (1931).
 S. Dushman, *Moderne physica. Een overzicht* I. *J. Chem. Educ.* 7, 1778—87 (1930).
 W. Grassi, De theorie van Debye over den opbouw der dielectrica. *Nuovo cimento* 8, I—XIII (1931).
 N. Marinenco, Dielectrische polarisatie en structuur der colloïden. *J. chim. phys.* 28, 51—91 (1931).
 W. Bragg, Röntgenstralen en het nieuwe gezichtsbereik. *Photo-gr.* J. 71, 143—47 (1931).
 W. V. Evans, Een symposium over het thema: niet-waterige oplossingen. *Chem. Rev.* 8, 167—74 (1931).
 A. W. Davidson, Een inleiding tot de chemie der oplossingen in azijnzuur. *Ibid.* 8, 175—90 (1931).

¹⁾ Zie ook blz. 447.

- N. F. Hall, Zuur-base-evenwichten in niet-waterige oplossingen, in het bijzonder met betrekking tot azijnzuur. *Ibid.* 8, 291—212 (1931).
- J. H. Simons, Fluorwaterstof en zijn oplossingen. *Ibid.* 8, 213—35 (1931).
- J. A. Wilkenson, Vloeibare zwavelwaterstof als medium van reactie. *Ibid.* 8, 237—50 (1931).
- Ch. A. Kraus, Reductie-reacties in niet-waterige oplossingen. *Ibid.* 8, 251—64 (1931).
- W. M. Burgers en E. H. Smoker, De reduceerende werking van natrium op zouten in vloeibare ammoniak. *Ibid.* 8, 265—72 (1931).
- W. C. Johnson en A. W. Meijer, De eigenschappen van oplossingen van metalen in vloeibare ammoniak. *Ibid.* 8, 273—301 (1931).
- J. W. Williams, Het gedrag van electrolyten in verdunde methylalcoholische oplossingen. *Ibid.* 8, 303—19 (1931).
- G. Scatchard, Evenwichten in oplossingen van niet-electrolyten met betrekking tot dampdruk en dichtheid der componenten. *Ibid.* 8, 321—33 (1931).
- L. F. Andrieth en H. W. Nelson, Electrolytische afscheiding van metalen uit niet-waterige oplosmiddelen. *Ibid.* 8, 335—52.
- V. M. Goldschmidt, De kringloop der metalen in de natuur. *Metallwirtschaft* 10, 265—71 (1931).
- C. H. Edelman, Mineralogisch onderzoek van sedimentgesteenten. *Fortschritte Mineral. Krist. Petr.* 15, 59—61 (1931).
- E. Bliss Knopf, Retrograde metamorphose en phyllitiseering I. *Am. J. Sci.* (5) 21, 1—28 (1931).
- E. Pollinard, Diamant in genetische gesteenten en in secundaire plaatsen van afzetting. *Rev. univ. mines, metall., trav. publ.* (8) 5, 241—48 (1931).
- R. C. Tuson, Eenige nieuwe vorderingen op het gebied der theoretische organische chemie. *Chem. Rev.* 7, 347—68 (1930).
- F. M. Neumann, De bloedkleurstof, de onderzoekingen, waarvoor Prof. Fischer den Nobelprijs kreeg. *Z. Volksernähr. Diätkost* 6, 69—71 (1931).
- H. Fischer, Haemine, bilirubine en porphyrienen. *Naturwissenschaften* 18, 1026—37 (1930).
- M. Borst, Morphologie der porphyrienen. *Ibid.* 18, 1038—41 (1931).
- G. C. Gualdoni, Kakodylaten en methylarsinaten. *Giorn. Farm. Chim.* 79, 78—83.
- H. Stanley Redgrove, Chinoline en zijn derivaten in cosmetica en parfumerie. *Manufact. Chem.* 2, 68—71 (1931).
- J. Schwyzer, De fabricatie van benzonaphthol en salicylzure acetyl-p. amidophenylester. *Pharm. Ztg.* 76, 186—188 (1931).
- G. M. Dyson, Vanille en vanilline gedurende de laatste tien jaren. *Perfumery Essent. Oil Record* 22, 4—11 (1931).
- R. A. Hoekstra en F. E. Revers, Ephedrine en ephetonine. Mededeel. Rijksinstituut pharmaco-therapeutisch Onderzoek 1930, 493—510. (Bijlage Ned. Tijdschr. Geneeskunde).
- O. Schmatolla, Aluminiumoxyd in het organische leven. *Süd-deut. Apoth. Ztg.* 71, 212—13 (1931).
- A. Müller, Kaneelzuur en zijn esters. *Seifensieder-Ztg.* 57, 859—60; 875—76 (1930).
- C. N. Myers en B. Throne, Antimoon in de heelkunde. *J. Lab. Clin. Med.* 16, 239—46 (1930).
- G. Siboni, Ijzetherapie. *Boll. chim. farm.* 68, 640—42 (1931).
- E. Chargreff, Over den tegenwoordigen stand van het chemisch onderzoek van den tuberkelbacil. *Naturwissenschaften* 19, 202—06 (1931).
- A. T. Cameron, Temperatuur, leven en dood. *Trans. Roy. Soc. Canada* (3) 24, Sect. V, 53—93 (1930).
- E. Marckel, De biologische wetenschap in verband met de industrie. *Bull. acad. roy. Belg.* (5) 16, 1454—78 (1930).
- H. Kaiser, Nieuwe uitkomsten van het hormonen-onderzoek en daarmee samenhangende nieuwe praeparaten der pharmaceutische grootindustrie. *Süd-deut. Apoth. Ztg.* 71, 19—21; 29—31 (1931).
- H. Thoms, Problemen der practische pharmacie. *Pharm. Ztg.* 76, 195—99; *Apoth. Ztg.* 46, 215—20 (1931).
- T. J. Starker en A. R. Wilcox, Cascara. *Am. J. Pharm.* 103, 73—97; 147—75 (1931).
- H. Janistyn, Hormonen, fermenten en vitaminen in de cosmetica. *Deut. Parfüm.-Ztg.* 17, 103—07 (1931).
- H. Truttwin, Zalven en crèmes. *Riechstoffenind.* 6, 16—18; 42—43 (1931).
- A. Chaplet, Onthaaringsmiddelen. *Parfüm. moderne* 24, 429—37; 709—15; 779—87; 835—51 (1930).
- C. H. Spiers, Literatuurverzameling over physische eigenschappen van leer. III. *J. Int. Soc. Leather Trades Chem.* 15, 61—67 (1931).
- W. Schindler, Schade tengevolge van conserveering, oorzaken en bestrijding. *Allg. Lederind. Ztg.* 33, No. 11, 3—5 (1931).
- Bienne, Schoencreme en verwante producten. I—VI. *Ind. saponiera* 29, 74—75, 90—91; 105—06; 113—14; 135—36 (1930); 30, 34—35 (1931).
- R. Brightman, De ontwikkeling der kleurstoffen voor kunstzijde. I, II. *Kleurstoffen voor acetaatzijde. Ind. Chem. Chem. Manufact.* 6, 500—501 (1930); 7, 3—4 (1931).
- Anon., Vooruitgang in de kleurstoffen voor kunstzijde in 1930. *Rayon Record* 5, 99—103; 171—74 (1931).
- H. Schmidt, De nieuwe ontwikkeling in de viscose en bereiding van viscose-zijde. *Chem. Fabrik* 4, 73—77; 85—90; 97—100 (1931).
- Id., Nieuwe onderzoekingsmethoden voor kunstzijde. *Z. ges. Textilind.* 34, 82—84 (1931).
- E. Smolla, Vooruitgang in de technologie der kunstzijde. *Z. angew. Chem.* 43, 462—71 (1930).
- Anon., Vooruitgang in de kleurstofsynthese, verving, apprêtage etc. *Z. ges. Textilind.* 33, 773—74 (1930).
- K. Schulze, Gelijkmatig optrekkende kunstzijde-kleurstoffen, constitutie en eigenschappen. *Seide* 36, 43—47; 85—91 (1931).
- B. P. Ridge, H. L. Parsons en M. Corner, Chemische analyse van kunstzijde. *J. Text. Institute* 22 T, 117—40 (1930).
- E. Wurtz, Kunstzijde. Beschrijving van eenige machines en apparaten ter bereiding van verschillende soorten. *Chem. App.* 18, 61—63 (1931).
- Anon., De vooruitgang, bereikt bij de vervaardiging van kunstzijde. *Rev. univ. soies, soies art.* 6, 225—31; 463—73 (1931).
- H. Pomeranz, Aliphatische carbonzuren in de industrie der textielveredeling. *Melliands Textilber.* 11, 873—74 (1930).
- D. H. Powers, Textielonderzoek. *Am. Dyestuff Rep.* 19, 772—77 (1930).
- G. W. Perkins, „Koning Katoen”. *Am. J. Pharm.* 103, 28—41 (1931).
- W. Boyd Campbell, De bereiding van papier. *Pulp Paper Mag. Canada* 31, 424—28 (1931).
- Anon., Papierlijming. *Papir-Journalen* 19, 35—36 (1931).

C. GROENEVELD.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Verbetering der Ledenlijst. Nogmaals wordt den leden dringend verzocht opgaven te verstrekken van die gegevens, welke dienen kunnen om het thans in de ledenlijst vermelde te verbeteren of aan te vullen.

* * *

P. te R. Voor inlichtingen over de studie voor *analyst* wende men zich tot Dr. J. van der Lee, secretaris der Centrale Commissie van het Analyst-Examen, Rotterdam, Willem Buytewechstraat 171c.

* * *

Betrekkingen, enz. Voor aangeboden betrekkingen raadplege men ook steeds de *advertentierubriek*. Het is in het belang van vele leden, indien men ook van *vacatures* of *aanstaande vacatures* kennis geeft aan de Redactie. In couranten voorkomende *advertenties* en andere *mededeelingen*, die van belang kunnen zijn voor de lezers van het Chem. Weekblad, knippen men uit en zenden men eveneens aan de Redactie.

VRAAG EN AANBOD.

De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.

Bij elk antwoord dient echter porto voor doorzending aan aanbieder of aanvrager te worden ingesloten. Correspondentie over elk tijdschrift, boek, enz. op een afzonderlijk stukje papier te plaatsen en te richten tot den hoofdredacteur.

De Redactie belast zich slechts met de doorzending van de naar aanleiding van deze rubriek binnenkomende brieven. Zij verstrekt geen inlichtingen en noemt de namen van aanbieders of afzenders niet.

Ter overneming gevraagd:

Stoomketeltje tot 3 atmosfeer, inhoud minstens 30 l., capaciteit ongeveer 3—4 kg. stoom per uur, ingericht voor gasverwarming.

Men wordt dringend verzocht, bericht te zenden, zodra de plaatsing in deze rubriek door een ontvangen aanbieding niet meer noodig is.