

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 15, telefoon 648
(part. adres: Hooge Rijndijk 11, 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. — Aanbieden en gevraagde betrekkingen. — Centrale Commissie voor het Analystexamen. — Dr. Ir. H. A. J. Pieters, Nieuwe wegen voor de winning en de toepassing der steenkolen. — Boekaankondigingen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Lijst van tijdschriften. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Adresveranderingen:

W. L. ten Hoopen, chem. cand., Utrecht, Jan van Scorelstraat 74, ass. a. d. R. Univ.
Dr. Samuel Coffey, Huddersfield (Yorks), „Sunny mount“, Blackmoorfoot Road, Crosland Moor (Engeland).
Ir. J. A. Verhoeff, Dordrecht, Dubbeldamsche Weg 220, Inspecteur v. d. Arbeid.
A. Broek, chem. cand., Utrecht, Maliestraat 14.
J. van Julsingha, chem. cand., Amsterdam, Biesboschstraat 24III.
Drs. L. M. Rientsma, Delft, Poortlandlaan 66, chem. b. d. Ned. Gist- en Spiritusfabriek.
Mej. C. A. Aronstein, chem. cand., Amsterdam (Z), Titiaanstraat 31.
Drs. A. A. M. Witte, Heerlen, Vlotstraat 2, leeraar H. B. S.
Mej. Dr. H. H. de Wolff, Rotterdam, Avenue Concordia 4b, ap. Ziekenhuis a. d. Coolingsingel.
Ir. E. S. Levison, Weltevreden, Soekaboemiweg 13.
J. Verzett, chem. cand., Utrecht, van Alphenstraat 11.
Ir. A. J. Wildschut, Delft, Nieuwe Plantage 58A.
Ir. W. James, Palembang (N. O. I.), Raffinaderij „Soengel Gerong“, ing. b. d. Ned. Kol. Petr. Mij.

* * *

Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

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

Aangeboden betrekkingen:

De N.V. Polak's Frutal Works te Amersfoort, fabriek van synthetische reukstoffen en essences, zoekt een laboratorium-assistent. Zij, die ervaring op organisch-chemisch gebied hebben, genieten de voorkeur. Zie verder de adv. in No. 37.

* * *

Chemisch bedrijfsingenieur gezocht door grootindustrie in het buitenland, behoorend tot Hollandsch concern, bij voorkeur gehuwd en niet ouder dan 35 jaar. Vereischt diploma Delft of doctorandus chemie. Zie verder de adv. in No. 38.

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

Centrale Commissie voor het Analystexamen.

Ten einde te voldoen aan tot haar gerichte aanvragen, publiceert de Centrale Commissie hierbij de navolgende

Lijst van grondstoffen en chemicaliën,

waarvan op het *analystexamen eerste gedeelte voor de diploma's A en B* wordt geëischt het herkennen, eenige kennis van hun eigenschappen en eenige bekendheid met hun bereiding en toepassingen.

Anorganische stoffen:

1. Aluminium (bladen poeder)
2. Ammonia
3. Ammoniumcarbonaat
4. Asbest
5. Beenderkool
6. Boorzuur
7. Bromium
8. Bruinsteen
9. Calciumoxyde (stukken)
10. Chloorkalk
11. Ferriammoniumsulfaat
12. Ferrichloride
13. Ferricyaankalium
14. Ferroammoniumsulfaat
15. Ferrocyaankalium
16. Ferrosulfaat
17. Glaswol
18. Houtskool (stukken)
19. Jodium
20. Kaliumbichromaat
21. Kaliumchloraat
22. Kaliumchromaat
23. Kalium-(natrium-)hydroxyde (pijpjes)
24. Kalium-(natrium-)nitriet (pijpjes)
25. Kaliumpermanganaat
26. Keukenzout
27. Koper (blik en draad)
28. Kopervitriool
29. Lood
30. Loodglit
31. Loodmenie
32. Magnesium (lint en poeder)
33. Mercurioxyde
34. Natriumthiosulfaat
35. Salpeterzuur (rookend)
36. Soda (kristal-)
37. Talkpoeder
38. Tin (blad, gegranuleerd en staven)
39. Zand
40. Zink (gegranuleerd en staven)
41. Zoutzuur (geconcentreerd en ruw)
42. Zwavel (bloem en pijp-)
43. Zwavelkoolstof
44. Zwavelzuur (geconcentr.)

Organische stoffen:

45. Aardappelmeel
46. Aceetaldehyde
47. Aceton
48. Aether
49. Aethylacetaat
50. Aethylalcohol
51. Amylacetaat
52. Amylalcohol
53. Aniline
54. Benzaldehyde
55. Benzol
56. Boterzuur
57. Brandspiritus
58. Cacaoboter
59. Celluloïd
60. Chloroform
61. Cocosvet
62. Formaline
63. Gelatine (blad en poeder-)
64. Glycerine
65. Houtteer
66. Jodoform
67. Kamfer
68. Koolteer
69. Lijm (stukken)
70. Lijnolie
71. Machineolie
72. Massé
73. Melksuiker
74. Methylalcohol
75. Naphtaline
76. Nitrobenzol
77. Oliezuur
78. Paraffine (vast en -olie)
79. Petroleum
80. Petroleumaether
81. Phenol
82. Pikrinezuur
83. Stearinezuur
84. Suiker (basterd- en witte)
85. Terpentijnolie
86. Tetrachloorkoolstof
87. Vaseline
88. Wijnsteenzuur
89. Ijsazijn
90. Zeep (harde en zachte)

Afdrukken van deze lijst zijn verkrijgbaar bij den Secretaris der C. C. Dr. W. Meijer, Suezkade 155, 's Gravenhage.

NIEUWE WEGEN VOOR DE WINNING EN DE TOEPASSING DER STEENKOLEN

door

H. A. J. PIETERS.

Inleiding.

Steenkool is de basis van alle industriele ontwikkeling. Daarnaast neemt vooral in Amerika ook de aardolie een belangrijke plaats in en vervolgens meer gelocaliseerd over de wereld de waterkracht als bron van arbeidsvermogen. Oorspronkelijk werd de steenkool gewonnen en toegepast op een weinig economische manier. Dit is nog het geval in sommige landen, o.a. in de V. S., waar de steenkoolvoorraad overvloedig en gemakkelijk te ontginnen is. Naarmate de industrie zich ontwikkelde, is het wenselijk geworden de ontginning der kolen te rationaliseren, dus door deze uit te voeren op wetenschappelijke en methodischen grondslag en te verbeteren door concentratie van de productie, verbetering van de machines en vermindering van de algemeene onkosten en ten slotte door normalisatie van apparaten en methoden. Door dit alles wordt de prijs van de steenkolen verlaagd en het gebruik ontwikkeld. De gewijzigde verhoudingen hebben ook tengevolge gehad, dat voor vele doeleinden steenkoolsoorten van minder goede kwaliteit kunnen worden toegepast, aangezien hogere kolenprijzen dwingen tot meer economisch gebruik. Het gevolg is een toenemende ontwikkeling van de zuivering en scheiding van de steenkool in verschillende soorten, waarbij vooral het verwijderen van de onbrandbare bijmengselen, de aschbestanddeelen, van groote betekenis is.

Steenkool als grondstof.

Niettegenstaande de verbeterde methoden van productie en toepassing der steenkolen als zoodanig, is het mijnbedrijf op zich zelf niet steeds winstgevend. Een geheel andere toestand ontstaat, wanneer men de steenkool beschouwt als de grondstof voor de groote chemische industrie, waardoor geheel nieuwe problemen en onbegrensde mogelijkheden ontstaan. Tot die problemen behoort b.v. de brandstof-veredeling. Vele steenkoolsoorten n.l. zijn als zoodanig weinig geschikt als brandstof, vooral die, welke de ontwikkeling van rook veroorzaken. Vooral in Engeland, doch ook elders in groote centra van industrie en bevolking, is het probleem van de verontreiniging van de atmosfeer door het gebruik van voor het doel ongeschikte brandstof zeer urgent. Doch ook om andere reden is het gebruik van vele steenkoolsoorten als brandstof niet gewenscht, omdat men hen daardoor verkwist uit het oogpunt van grondstof voor de chemische industrie. Daarbij komt, dat de brandstofveredeling en de toepassing van de steenkool als grondstof voor de chemische industrie samengaan. Op verschillende wijzen n.l. is het mogelijk uit de steenkolen te maken:

- 1) een betere vaste brandstof,
- 2) vloeibare brandstof, b.v. voor verbrandingsmotoren,

- 3) gas voor verwarming, verlichting en industrie.

Deze zelfde producten echter zijn grondstoffen voor de chemische industrie. Al de genoemde toepassingen zijn echter eerst mogelijk, wanneer de techniek de middelen verschaft om de verschillende nieuwe vindingen in het groot te kunnen uitvoeren. Vandaar het groote belang van de verbeteringen in de producten van de metaalindustrie en de keramiek, waardoor aan steeds hogere eischen van temperatuur en drukbestendigheid wordt tegemoet gekomen.

Carbonisatie der steenkolen.

De eerste en belangrijkste stap bij de rationeele verwerking van de steenkolen is de droge destillatie of carbonisatie, waarbij men de kool ontleedt door verhitting zonder toetreding van lucht. Er ontstaat daarbij een vaste brandstof, cokes, verder een vloeistof, bestaande uit een waterige oplossing en de z.g. teer, terwijl tenslotte een belangrijke hoeveelheid gas ontstaat. De samenstelling van cokes en gas zijn afhankelijk van de temperatuur der carbonisatie. Wanneer die temperatuur niet hoger komt dan 500 à 600° C., spreekt men van lage-temperatuur-carbonisatie. Daarbij ontstaat een reactieve cokes, die nog een belangrijk percentage (6—10 %) vluchtige bestanddeelen bevat en als „rookloze” brandstof goed voldoet. Een bezwaar is voornamelijk de geringe hardheid, waardoor het transport moeilijkheden ondervindt en de levensvatbaarheid der cokesbereiding bij lage temperatuur aanmerkelijk wordt verkleind. Wel is het mogelijk door briketteeren een harder product te maken. De carbonisatie bij lage temperatuur is oorspronkelijk toegepast om de grootere hoeveelheid teer, die erbij ontstaat, terwijl deze teer bovendien alifatische koolwaterstoffen en veel phenolen bevat (30—50 %). Deze teer kan worden gebruikt als vloeibare brandstof, voor synthesen en om het hooge phenolgehalte voor het maken van insecticide en antiseptische preparaten. Het ontstane gas heeft een hooge calorische waarde. Niettegenstaande de lage-temperatuur-teer en het geproduceerde gas van groote waarde kunnen zijn, wordt de rentabiliteit van de carbonisatie bij lage temperatuur bepaald door de toepassingsmogelijkheid van de daarbij gevormde cokes. B.v.:

- 1) kan men de lage-temperatuur-carbonisatie direct verbinden met het bedrijf van een groote elektrische centrale en de gevormde halfcokes hetzij direct in nog heeten toestand aan de roosters van de vuren van groote stoomketels toevoeren, of ze als poederkool verstoppen;
- 2) kan men de lage-temperatuur-cokes gebruiken als vermageringsmiddel bij de bereiding van harde cokes uit vette kolen, vooral op plaatsen, waar magere kolen voor dat doel te duur zouden zijn;
- 3) bij de Badische wordt de lage-temperatuur-cokes op groote schaal gebruikt voor de watergasbereiding;
- 4) als generatorbrandstof, waarbij de reactiviteit van betekenis is.

Van de commercieele mogelijkheden der lage-temperatuur-carbonisatie is nog weinig te zeggen. Er is heel veel over gewerkt, ook op technische schaal, doch behalve de bovengenoemde combinaties met andere bedrijven, welke de ontstane cokes direct kunnen verwerken, zijn er nog geen blijvende toepassingen van cokesbereiding bij lage temperatuur.

De oorsprong van de cokesbereiding bij lage temperatuur was het groote tekort aan vloeibare brandstof gedurende de oorlogsjaren, terwijl daar later nog de vraag naar rookloze brandstof is bijgekomen. Vooral ook voor bruinkool en voor slecht bakkende gasrijke kool komt de destillatie bij lage temperatuur in aanmerking.

Carbonisatie bij hooge temperatuur.

Wanneer de eindtemperatuur van de ontgassing der steenkolen 950° of hooger bedraagt, spreekt men van hooge-temperatuur-carbonisatie. Deze wordt toegepast in twee industrieën, die reeds betrekkelijk oud zijn, n.l. de gasfabriek en het cokesovenbedrijf. Tot voor korten tijd was er merkbaar verschil tusschen deze beide industrieën. De gasfabrieken legden zich toe op het maken van gas voor verlichting, later ook voor verwarming en als krachtbron, terwijl de cokes geheel de rol van bijproduct had. Bij de cokesfabrieken was het bedrijf geheel ingericht op het maken van cokes voor de hoogovens en andere metallurgische toepassingen, zoo zelfs, dat in vele dier bedrijven de vluchtige bestanddeelen van de steenkolen ongebruikt bleven, zooals nog het geval is in de z.g. beehive cokesovens. Behalve in den aard en den omvang van het bedrijf verschilden de gasfabrieken van de cokesovenbedrijven in den aard der verwerkte kolen. In lateren tijd echter zijn deze beide bedrijven elkaar zoo genaderd, dat de verschillen praktisch gesproken, althans voor de grootere bedrijven, van geen beteekenis meer zijn. Eenerzijds hebben de gasfabrieken zich uitgebreid en zich ook toegelegd op het fabriceren van goede cokes, terwijl anderzijds de cokesfabrieken hun gas zooveel mogelijk zijn gaan benutten. Behalve cokes en gas worden in de groote bedrijven nog belangrijke hoeveelheden teer, ammoniumsulfaat en benzol gewonnen. De hooge-temperatuur-teer bevat aromatische koolwaterstoffen, voornamelijk benzol en zijn homologen, naphthaline, phenanthreen en anthraceen, terwijl het gas meer waterstof en minder zware koolwaterstoffen bevat dan het gas, dat bij lage temperatuur wordt verkregen.

Nieuwe gezichtspunten bij de hooge-temperatuur-carbonisatie.

Alvorens wij de verdere toepassingen van de producten der steenkoolcarbonisatie nader uiteenzetten, zullen wij nagaan, welke verbeteringen in het bestaande cokesovenbedrijf mogelijk zijn. In de eerste plaats noemen wij den vooruitgang in den ovenbouw en mechaniseering van het bedrijf. Het streven is daarbij gericht op een zoo groot mogelijke jaarcapaciteit van de ovens, naast vermindering van het warmteverbruik en van het aantal arbeiders per gewichtseenheid van de geproduceerde cokes. Het warmteverbruik wordt behalve door een goede constructie van den oven bepaald door het effect van de benutting der warmte, die de rookgassen wegvoeren.

Zoals uit onderstaande tabel blijkt, heeft de ovenbouw zich ontwikkeld in de richting van smallere, hooge kamers, waarbij de moeilijkheden ten aanzien van de gelijkmatige verhitte der kamerwanden op verschillende wijzen zijn opgelost.

Oventype	Lengte in m	Breedte in mm	Hoogte in m	Nuttig volume in m ³	ton cokes per vulling	Gaartijd in uren	ton cokes in 24 u
Chamotte-oven	10	500	2.5	11.—	6.45	30	5.15
Moderne silica-oven	13	450	4.0 4.5 6.0	21.8 24.6 33.4	13.1 15.1 20.8	18	17.5 20.2 27.8

Vervolgens noemen wij de verdieping van de kennis van de samenstelling der steenkolen en van de reacties, die bij de cokesvorming plaats hebben. Tengevolge van desbetreffend onderzoek wordt meer aandacht besteed aan de voorbereiding (wassen, flotteren, malen, briketteeren) en de menging der kolen. Bovendien kunnen door menging en door regeling der snelheid van de carbonisatie meer kolensoorten voor de bereiding van cokes voor de metallurgie worden gebruikt. De cokesblussching met water is een oneconomisch proces uit een oogpunt van warmte-benutting. Er bestaan echter reeds op sommige fabrieken systemen van droge cokesblussching, welke met succes werken. Daarbij wordt de cokes afgekoeld in een afgesloten ruimte door middel van een inert gas, dat de warmte opneemt en die vervolgens afstaat in een stoomketel. Op deze wijze ontstaat in de eerste plaats droge cokes en wordt bovendien per ton cokes ongeveer 400 kg stoom verkregen.

Ook in de winning der bijproducten zijn nog verschillende verbeteringen mogelijk.

Het uitwassen van benzol uit het gas heeft voor gasfabrieken uiteraard geen zin, doch is bij cokesfabrieken belangrijk. Het geschiedt nog hoofdzakelijk door middel van wascholie, een fractie van de teerolie verkregen door destillatie van steenkoolteer. Absorptiemiddelen, zooals actieve kool en vooral ook silica-gel, openen voor de benzolwinning uit steenkoolgas nieuwe mogelijkheden. Ook de zuivering van den ruwen benzol kan waarschijnlijk verbeterd worden. Hiermee in verband staat de afzonderlijke uitwassching van pyridine en van phenolen, welke in den ruwen benzol voorkomen. Daarbij verdient het vermelding, dat de eischen, die meestal aan motorbenzol gesteld worden, niet rationeel zijn, zoodat bij een zuivering, die tot een product voert, dat aan die eischen voldoet, waardevolle bestanddeelen verloren gaan.

Voor de destillatie van steenkoolteer zijn verschillende systemen in gebruik, welke zich onderscheiden naar den aard en de temperatuur der verhitte en in de meerdere of mindere mate van het fractioneeren.

Van de toepassingen der teerproducten zijn vooral die van de teer en van de teeremulsies voor den wegenbouw van toenemende beteekenis. Pek is nog steeds het belangrijkste bindmiddel voor briketten uit steenkoolfijn. Teeroliën worden in toenemende mate gebruikt als brandstof in dieselmotoren. Een geheel nieuwe weg tot het verwerken van teer en vooral van de zware teeroliën wordt gevolgd door de I.G. Onder bepaalde omstandigheden is het n.l. mogelijk teeroliën e.d. bijproducten te hydreeen en hen zoo over te voeren in een belangrijker motorbrandstof.

De ammoniak-absorptie is noodzakelijk vanwege de hinderlijke eigenschappen van ammoniak, wanneer men het in het gas zou laten. De ammoniak-verwerking is nauw verbonden met de vraag van het zuur, waarmede men het zal fixeeren, tenzij men ammoniak in water opgelost weet toe te passen. Meestal wordt het ammoniak gebonden aan zwavelzuur. In bijzondere gevallen gebruikt men voor de vorming van ammoniumsulfaat niet zwavelzuur, doch calciumsulfaat, dat b.v. in de onmiddellijke nabijheid van enkele fabrieken der I.G. in groote hoeveelheden voorkomt. Het ruwe gas zelf bevat in den regel voldoende zwavel om als bron te kunnen dienen voor het zwaveligzuur of het zwavelzuur, waaraan men het ammoniak zou kunnen binden. Reeds zijn enkele methoden uitgewerkt en toegepast om de geschetste mogelijkheid te realiseren. Verder is het mogelijk gebleken verdund ammoniakwater (gaswater) als zoodanig voor bemestingsdoeleinden toe te passen, terwijl er ook fabrieken zijn, die ammoniumcarbonaat of bicarbonaat maken. Dit laatste kan dan verder gemakkelijk worden omgezet tot ammoniumchloride, en wel door dubbele omzetting met natriumchloride. Er ontstaat dan bovendien natriumbicarbonaat.

Toepassingen van steenkoolgas.

Het steenkoolgas is een belangrijk product van de carbonisatie. Een eeuw geleden bracht het een algeheele omwenteling op het gebied der kunstverlichting, die voor dien tijd zeer gebrekkig was en sedert eeuwen slechts veranderingen van ondergeschikten aard had ondergaan. Zij beperkte zich n.l. tot het gebruik van fakkels, plantaardige oliën in zeer primitieve lampen en waskaarsen. Het gebruik van eigen gemaakte vetkaarsen had verschillende bezwaren, die door de uitvinding der stearinekaarsen met verbeterde pit werden opgeheven. Daarmee bleef het kunstlicht toch nog zeer primitief en beperkt in zijn toepassingsmogelijkheden. De toepassing van gas, verkregen uit de ontleding door verhitting van olie, hout en vooral van steenkolen, opende geheel nieuwe banen voor de verlichtingstechniek, nadat de materialen beschikbaar gesteld konden worden om het gas op groote schaal te kunnen produceeren en voortgeleiden. De concurrentie met de aardolie-produkten en met de elektrische verlichting, die beide na 1870 tot snelle ontwikkeling kwamen, heeft bijgedragen tot het zoeken naar en vinden van belangrijke verbeteringen in de toepassing van het gas voor verlichting. In lateren tijd is men ook de groote mogelijkheden van gas als warmtebron met kracht gaan ontwikkelen. Gas heeft daarvoor verschillende gunstige eigenschappen, w.o. zijne gelijkvormigheid en zuiverheid, de mogelijkheid van een juiste regeling van de temperatuur en van de snelheid der verhitting en de regeling van de oxydeerende dan wel reduceerende atmosfeer van de vlam. De wijze van verbranding is daarbij van invloed. Zoo kan in vele gevallen verbranding van het gas aan het oppervlak van vuurvaste steen het effect belangrijk verhoogden. Behalve voor speciale doeleinden, waar de prijs van het gas van ondergeschikt belang is tegenover de voordeelen ervan, is gasverwarming voor intermitterend bedrijf meestal voordeeler. Ook als krachtbron wint het gas steeds meer veld, b.v. in gasmotoren. Er zijn er met

vermogens van 2000 pk. Tenslotte is men in den laatsten tijd het steenkoolgas gaan beschouwen en toepassen behalve als energiebron als grondstof voor de chemische industrie. In de eerste plaats is het uitgangsstof voor de bereiding van waterstof, welk element in groote hoeveelheden kan worden toegepast bij de hydreeringsprocessen.

In het algemeen worden de cokesovens gestookt door verbranding van het gas, dat zij zelf produceeren. Daarvoor wordt gemiddeld de helft van het geproduceerde gas gebruikt. Het kan in sommige gevallen wenschelijk zijn, om al het geproduceerde gas voor andere doeleinden, n.l. als energiebron en als grondstof, te reserveeren. Men moet dan als stookgas een armer gas, b.v. generatorgas, hoogovengas e.d. gebruiken. Dit is b.v. de aangewezen weg, waar het cokesbedrijf onmiddellijk gekoppeld is aan het hoogovenbedrijf. Het hoogovengas kan dan als stookgas voor de ovens dienst doen, zoodat dan de cokesovens als het ware transformatoren zijn, die gas van lage calorische waarde gebruiken en gas van hooge verbrandingswarmte afgeven. Hierin bezitten wij dus een reserve, die belangrijker is, naarmate de toepassing van gas voor huis en industrie toeneemt, vooral nu de mogelijkheid om het over groote afstanden te transporteeren gerealiseerd is en er voorts ook in de constructie van gashouders verschillende verbeteringen zijn aangebracht. Wij noemen in dit verband den z.g. drogen gashouder van groote capaciteit en den bolgashouder, waar het gas onder hoogen druk in bewaard wordt, zoodat dezelfde ruimte een veel grootere hoeveelheid gas kan bergen.

Behalve waterstof is ook methaan een uitgangsstof voor verschillende omzettingen. In de eerste plaats kan men uit methaan waterstof bereiden, hetzij door directe ontleding, welke boven 1000° C. endotherm verloopt, hetzij door reactie met waterdamp, welke reactie eveneens sterk endotherm is en op 1 vol. methaan 4 vol. waterstof oplevert. Men bezit hierin dus een middel, om zoo noodig de waterstofproductie uit cokesovengas aanmerkelijk te vergrooten. Ook kan men het methaan overvoeren in verschillende belangrijke producten. Voorloopig verkeeren verschillende dezer processen nog in het stadium der laboratoriumproeven. De belangrijkste ervan zijn de omzetting van methaan tot: a) aldehyde, b) acetyleen, c) benzolkoolwaterstoffen en olefinen, d) chloorsubstitutieprodukten. Eindelijk is het mogelijk methaan, gecombineerd in stalen cylinders, als motorbrandstof te gebruiken.

Bij de waterstofbereiding uit cokesovengas worden verschillende andere bestanddeelen, die hierin voorkomen, afgescheiden. Nu kan men deze bestanddeelen alle weer doen vervluchtigen, men verkrijgt dan het restgas, dat een hooge calorische waarde heeft. Het is echter ook mogelijk, de bestanddeelen af te zonderen en elk voor zich te verwerken. Zoo kan men de homologen van methaan overvoeren in alkoholen en esters, die als oplosmiddelen b.v. voor lakken en harsen een belangrijke toekomst hebben. Aethyleen kan men omzetten in aethylalkohol door het te absorbeeren in zwavelzuur en na verdunnen den alkohol af te destilleeren. Ook kan het worden omgezet tot glykol, een stof, die in de meeste harer toepassingen gebruikt kan worden in de plaats van glycerine.

De gaszuivering is een probleem van groote beteekenis. Naarmate het gas meer toepassingen vindt, worden er aan de gaszuivering verschillende nieuwe eischen gesteld, terwijl de zuivering van zeer groote hoeveelheden gas, zooals op moderne cokesoven-bedrijven, nog eigen moeilijkheden met zich meebrengt. Behalve van het ammoniak is het gewenscht het gas te bevrijden van de grootste hoeveelheden naphthaline en waterdamp, welke beide moeilijkheden geven in de distributieleidingen. Voor de naphthaline-afscheiding bestaan verschillende systemen van uitwassching met behulp van olie of door afkoeling. De waterdamp kan o.m. door wasschen met een chloorcalciumoplossing verwijderd worden.

Het belangrijkste bij de gaszuivering is echter de verwijdering van de zwavelverbindingen uit het gas. Vooral in die toepassingen van het gas, waarbij katalysatoren gebruikt worden, moet de verwijdering der zwavelverbindingen volkomen zijn, daar zij den katalysator onwerkzaam maken.

De zwavel bevindt zich in het gas hoofdzakelijk in den vorm van zwavelwaterstof. Moet men de zwavel volledig uit het gas verwijderen, dan moeten ook de overige zwavelverbindingen, waaronder hoofdzakelijk zwavelkoolstof, worden geabsorbeerd, b.v. door de organisch gebonden zwavel eerst in zwavelwaterstof over te voeren, aangezien men dit volledig uit het gas kan wegnemen.

Bij de verwijdering van zwavelwaterstof uit het gas kunnen wij enkele principieel verschillende methoden onderscheiden, en wel die, waarbij de zwavel wordt gewonnen in den vorm van verkoopbare produkten, en die waarbij de verdere toepassing van de uit het gas verwijderde zwavel van slechts zeer ondergeschikte beteekenis is, of in het geheel vervalt. Bij deze laatste is de eenvoud van het zuiveringsproces hoofdzakelijk. Dit is b.v. het geval met 1e. de natte gaswassching, waarbij men het gas in aanraking brengt met een verdunde loog- of soda-oplossing. Men kan de vloeistof tot op zekere hoogte regenereren door er een luchtstroom door te leiden. Daarbij wordt een groot deel van de opgenomen zwavelwaterstof als zoodanig verdreven, een ander deel geoxydeerd tot thiosulfaat e.d. verbindingen, waardoor de capaciteit van de waschvloeistof achteruit gaat. Door toevoeging van arsenigzuur of van ijzer- resp. nikkelverbindingen kan de uitwassching worden verbeterd en wordt bij het regenereren de zwavelwaterstof tot zwavel geoxydeerd. Vooral ook is kaliumferricyanide hier geschikt voor, doch te duur.

Als het gas gecompriëerd wordt, kan men onder druk uitwasschen met water, en daarna met loog.

Bij natte gaswassching wordt de zwavelwaterstof niet volledig verwijderd. Waar dit noodig is, moet men nog een zuivering met behulp van ijzeraarde erop laten volgen. 2e. De zuivering met ijzeraarde heeft naast de voordeelen van zuivering tot elken gewenschten graad en de groote bedrijfszekerheid het nadeel van de hooge kapitaalkosten en de verontreiniging der ijzeraarde door teer-, naphthaline- en cyaanverbindingen.

De zwavelreiniging van het gas, waarbij men de zwavel wint, geschiedt hoofdzakelijk volgens twee methoden.

1e. Bij de eerste neemt men de zwavelwaterstof weg

met ammoniak en oxydeert vervolgens op verschillende manieren, b.v. tot ammoniumsulfiet.

2e. Petit wascht de zwavelwaterstof uit met een oplossing van kaliuimcarbonaat en regenereert de waschvloeistof door de zwavelwaterstof uit de vloeistof te verjagen met behulp van een koolzuurstroom.

Deze zuivere zwavelwaterstof wordt door ijzer-oxyde opgenomen en tot zwavel geoxydeerd, terwijl het ontstane kaliuimbicarbonaat door verhitting opnieuw in het carbonaat overgaat. De ijzeraarde wordt door extractie van den zwavel bevrijd.

Synthesen, uitgaande van watergas.

Een geheel afzonderlijk en veel omvattend terrein van de toepassing van de steenkolen is het gebied der synthetische reacties, welke men kan uitvoeren met een mengsel van waterstof en kooloxyde, dus met watergas, waarbij wij nog opmerken, dat watergas een bron van waterstof is. Al naar de temperatuur, den druk en den aard van den katalysator kan men uit kooloxyde en waterstof maken:

- a) methylalkohol, een belangrijke synthese, die op groote schaal wordt uitgevoerd. Methylalkohol is een zeer belangrijke stof als oplosmiddel en door zijn relatie met formaldehyd, dat o.a. voor de bereiding van bakelietprodukten wordt gebruikt. Methylalkohol heeft echter bovendien heel goede eigenschappen als motorbrandstof, zoodat deze synthese ook op dat gebied uitkomst kan geven;
- b) andere alkoholen en
- c) koolwaterstoffen.

Zoo is het aan Fr. Fischer c.s. gelukt bij gewonen druk uit kooloxyde en waterstof een mengsel van koolwaterstoffen te verkrijgen, dat zij den naam van synthol hebben gegeven.

Terugblik.

I. Wij kunnen de toepassingsmogelijkheden der steenkolen in enkele groepen onderscheiden:

- 1) Directe verbranding.
- 2) Carbonisatie bij hooge of lage temperatuur:
 - a) cokes, b) gas, c) teer, d) ammoniak, benzol.
- 3) Volledige vergassing: a) volledige verbranding, b) carbonisatie, gecombineerd met watergasvorming.

II. Voor de verdere verwerking komen dan in aanmerking:

- a) cokes, n.l. voor de bereiding van watergas;
- b) teer, o.m. voor de bereiding van motorbrandstof;
- c) gas, voor licht, warmte, kracht, waterstofbereiding.

III. Daarbij noemen wij in het bijzonder de toepassingen van gas, resp. watergas voor synthese:

- 1) gas voor de bereiding van: a) waterstof, voor hydreeing, b.v. synthetische ammoniak, vloeibare brandstof uit teer en teerproducten, b) methaan voor de bereiding van waterstof, zware koolwaterstoffen e.d., c) diverse koolwaterstoffen, waaruit allerlei alkoholen e.d. verkregen kunnen worden.

- 2) watergas voor synthese: a) methanol-synthesen, b) synthol.

Uit het voorgaande moge gebleken zijn, dat de steenkolen de bron zijn voor:

- 1) Warmte en arbeidsvermogen in den vorm van brandstof en wel: a) vaste brandstof, n.l. behalve de steenkool zelf in toenemende mate de veredelde brandstoffen; b) vloeibare brandstof voor explosiemotoren; c) gas voor verhitte, verwarming en als motorbrandstof.
- 2) Chemische produkten, w.o. in de eerste plaats de stikstofmeststoffen.

Treebeek (bij Heerlen), Centr. Lab. Staatsmijnen in Limburg, Mei 1930.

BOEKAANKONDIGINGEN.

C. H. Casberg and W. H. Spencer, Investigation of Endurance of Bond Strength of Various Clays in Molding Sand. Urbana, University of Illinois Engineering Experiment Station, Bull. No. 200, 1929, 15 cents.

Verslag van een onderzoek over den achteruitgang van het bindend vermogen van klei in vormzand voor gieterijen na herhaald gebruik onder genormaliseerde omstandigheden. Hierbij komen wel eenige aardige regelmatigheden voor den dag. Overigens alleen voor gieterij-technici van belang.

F. W. Hisschemöller.

* * *

Veröffentlichungen aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Silikat-Forschung in Berlin-Dahlem, dritter Band, Verl. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1930, 80 Abb., 134 blz., geh. R.M. 36.—.

In tegenstelling met de vorige publicaties van het Instituut zijn hier tusschen herdrukken van in verschillende tijdschriften gepubliceerde artikelen ook oorspronkelijke publicaties opgenomen. Uiteraard vormt een dergelijke verzameling artikelen over ver uiteenlopende onderwerpen een heterogene massa, die zich moeilijk leent tot een bespreking. Een twaalfde publicaties en een ahangsel, Schriften der Königsberger Gelehrten Gesellschaft, geven een indruk van het vele en degelijke werk, dat in het Institut für Silikatforschung verricht wordt. De uitvoering is goed, de prijs echter hoog.

F. W. Hisschemöller.

* * *

G. Kühn, Chemische Untersuchungen des Trockentorfs. M. und H. Schaper, Hannover, 1929, 115 blz., R.M. 5.—.

„Trockentorf” is een fantasienaam voor de dikke, vaste humuslaag, die in bosschen dikwijls voorkomt en uit de afgevallen plantenresten van hetzij naald-, hetzij loofboomen in den loop der tijden is gevormd. Deze „Trockentorf” van verschillende herkomst wordt aan een uitvoerig onderzoek onderworpen. Gegevens omtrent watergehalte, elementairanalyse, cellulose-lignine en methoxylgehalte, verturvingsgraad, verbrandingswarmte en colloïdchemisch gedrag worden verstrekt. Een vergelijkende studie met de gewone „Brenntorf” volgt hierop, benevens de beschrijving van een uit Trockentorf geïsoleerde bruine kleurstof, met behulp waarvan wol en zijde kunnen worden gekleurd. Het verkregen product is wasch- en lichtecht.

Voor de bepaling der verbrandingswarmte wordt een door H. v. Wartenberg geconstrueerde, eenvoudige,

calorimeter gebruikt. Wij hadden echter gaarne gezien, dat daarnaast, ter controle, althans een paar bepalingen met den bekenden Berthelot-calorimeter waren verricht. Verder zou het wenschelijk zijn geweest, als naast de gegevens over „Trockentorf”, ook die over het oorspronkelijke plantenmateriaal, waaruit zij is ontstaan, waren opgenomen.

Dat het in dit boekje gegeven materiaal is bepaald en verzameld, is wel nuttig. Daar dit boekje een dissertatie is, hadden nieuwe gezichtspunten verwacht mogen worden. Deze treden echter niet naar voren, behalve dan de isolatie van de genoemde kleurstof, maar dit geschiedde ook reeds, op ongeveer analoge wijze, bij de bekende humusstof „Kasselerbraun”.

D. J. W. Kreulen.

* * *

Klinische Chemie, von L. Lichtwitz. Zweite Auflage. Berlin, J. Springer, 1930; XXVI en 670 blz., R.M. 47.—, geb. R.M. 49.60.

Dit werk bedoelt te geven chemische physiologie, de dynamica van het vak, in onderscheid met de physiologische chemie als statica. Hier minder formules, weinig of geen uitgewerkte methodiek, maar een overzicht, voor zoover dat van één persoon mogelijk is, van de resultaten van chemisch en fysisch onderzoek op dit terrein. Dit boek is dus te vergelijken met de Pathologische Chemie van Krehl. Evenals daar zal ook hier bij een volgende druk de schrijver plaats moeten maken voor een serie medewerkers, omdat het terrein niet meer te overzien is. Deze tweede druk heeft tweemaal den omvang der eerste en reeds hier deden „steekproeven” mij zien, dat niet alles volledig en correct is bijgehouden. Na een inleiding over eiwitten en fermenten (p. 1—40) wordt de stofwisseling in een tiental hoofdstukken besproken, daarna het bloed met afbraakproducten ervan, terwijl de laatste vijf hoofdstukken handelen over nierfunctie.

Bloed en zuur-base-evenwicht worden vergelijkenderwijs zeer kort besproken. Steeds worden de normale gevallen besproken als inleiding tot de pathologische.

Als eerste overzicht van vele chemisch-klinische kwesties is dit boek zeer aan te bevelen, vooral omdat het aantal dergelijke boeken nog zeer gering is.

P. Muller.

* * *

Die Fabrikation von Schuhcreme und Bohnerwachs, von Dr. Carl Ebel. Verlag Wilhelm Knapp, Halle (Saale), 1930, 168 blz. geh. R.M. 12.50, geb. R.M. 14.20.

Dit als Band 45 der „Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden” verschenen boek is het beste, wat ref. tot heden op dit gebied onder de oogen kwam. Het behandelt niet alleen de grondstoffen en samenstellingen — niet te veel van deze laatste — doch ook worden de fabricage methoden, inclusief vaak optredende fouten in de crème, rationneele inrichting van fabrieken, het onderzoek der grondstoffen en der vervaardigde producten beschreven. Aan het einde komt een tijdschriften- en boekenlijst, benevens een uitstekend zaken-naamregister voor, terwijl in den tekst naar zeer veel literatuur, zoowel tijdschriftartikelen als patenten, wordt verwezen. Ook de nieuwste wassoorten de diverse veredelde montaanwassoorten (I. G. Wachs O, E, B, en S) worden in hun gedrag besproken. Kortom, het is een werkje, dat voor de nog zoo weinig op wetenschappelijk gebied verwende schoencreme-industrie een aanwinst is.

E. T. Leemans.

PERSONALIA, ENZ.

Ir. J. L. M. van der Horn van den Bos, ingenieur bij den Octrooiraad, is bij Kon. besluit bevorderd tot hoofdingenieur.

* *

Bij Kon. besluit van 4 September is, met ingang van 1 September, aan dr. A. W. Nanninga, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als leeraar aan de Middelbare Koloniale Landbouwschool te Deventer.

* *

Tot leerares in de scheikunde aan het Lyceum voor meisjes te Amsterdam is benoemd Mej. Dr. M. E. A. de Jong, tot dusverre tijdelijk leerares.

* *

Het academisch statuut. Het Staatsblad No. 371 bevat het Kon. besluit van 23 Aug. tot wijziging en aanvulling van het Academisch Statuut. De wijzigingen van de artt. 4 § 28, 4 § 29 en 4 § 30 zijn de volgende:

Artikel 4 § 28 wordt gelezen als volgt:

§ 28. Het *candidaatsexamen* omvat een der volgende groepen of vakken: a. wiskunde en natuurkunde met sterrekunde; b. wiskunde en sterrekunde met natuurkunde; c. sterrekunde en natuurkunde met wiskunde; d. natuurkunde en wiskunde met scheikunde; e. natuurkunde en scheikunde met wiskunde; f. scheikunde met natuurkunde, wiskunde en mineralogie; g. scheikunde met natuurkunde, plantkunde en mineralogie; h. geologie en mineralogie met dierkunde, scheikunde en plantkunde; i. geologie en mineralogie met dierkunde, scheikunde en natuurkunde; j. mineralogie en geologie met natuurkunde, scheikunde en wiskunde; k. plantkunde en dierkunde met natuurkunde, scheikunde en geologie; l. scheikunde en plantkunde met natuurkunde.

Artikel 4 § 29 wordt gelezen als volgt:

§ 29. De *candidaatsexamens*, genoemd onder a, b en d, geven toegang tot een doctoraal examen met hoofdvak wiskunde; die, genoemd onder c, b en a, tot een doctoraal examen met hoofdvak sterrekunde; die, genoemd onder d, e, a, c en b tot een doctoraal examen met hoofdvak natuurkunde; die, genoemd onder e, f, g en l, tot een *doctoraal examen met hoofdvak scheikunde*; die genoemd onder h, i en j tot een doctoraal examen met hoofdvak geologie; dat genoemd onder j tot een doctoraal examen met hoofdvak mineralogie; dat, genoemd onder k, tot een doctoraal examen met hoofdvak plantkunde of dierkunde; die, genoemd onder l, g en k, tot een *doctoraal examen met hoofdvak pharmacie*.

Alle *candidaatsexamens*, genoemd in § 28, geven toegang tot een doctoraal examen in de faculteit der wis- en natuurkunde met hoofdvak wijsbegeerte.

In artikel 4 § 35, worden tusschen de woorden „natuurkunde” en „mechanica” ingevoegd de woorden: technische natuurkunde.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- K. Drews, Kältetechnik. Halle, W. Knapp, 1930, 212 blz.
 W. C. Ellis, F. L. Morgan and G. F. Sager, The thermal conductivities of copper and nickel, and some alloys of nickel. Troy, Rensselaer Polytechnic Institute, 1928, 23 blz.
 H. Jebens-Marwedel, Schmelzen und Formgebung des Glases. Leipzig, Akad. Verlagsges., 1929, 167 blz.
 The Canning practical handbook on electro-plating, polishing, bronzing, lacquering and enamelling. Birmingham, W. Canning & Co., 10th ed., 1928, 298 blz.
 Jaarboekje 1930 van het Departement Amsterdam van de Nederl. Maatschappij voor Nijverheid en Handel.
 W. Reindersma en T. van Lohuizen, Nieuw Leerboek der Natuurkunde, 2e deel. Groningen, J. B. Wolters, 1930, 363 blz.
 R. Rosendorff, Die Reform des englischen Aktienrechts durch den Companies Act 1929. Berlin, C. Heymans, 1930, 156 blz.
 W. M. Wilson, Laboratory tests of reinforced concrete arch ribs. Urbana, Engineering Experiment Station, 1930, 102 blz.
 H. Cross, Dependability of the theorie of concrete arches. Urbana, Engineering Experiment Station, 1930, 36 blz.
 H. E. Babbitt and H. E. Schlenz, Results of tests on sewage treatment. Urbana, Engineering Experiment Station, 1929, 65 blz.
 G. Russel, De rechtspositie van besloten naamloze vennootschappen ten opzichte van den fiscus. Amsterdam, N.V. H. van der Marck's Uitg. Mij., 1930, 83 blz.
 E. Bauer, Die Handformerei in der Eisengieserei. Halle, W. Knapp, 1930, 94 blz.

H. van der Zee, Onderzoekingen over de werking van beluchte contactbedden. Amsterdam, H. J. Paris, 1930, 86 blz.

Jan Smit, Die Gärungssarcinen. Jena, G. Fischer, 1930, 60 S. + 6 Tafeln.

R. A. Houstoun, Intermediate Physics. London, Longmans, Green & Co., 1930, 638 blz.

Drug and Chemical Guide-Book published in co-operation with „Chemical Markets” by the Bureau of Economic Chemistry, New-York, 1930, 8th ed., 939 blz.

Optical Rotatory Power, a general discussion held by the Faraday Society, April 1930, 461 blz.

O. Kausch, Der Graphit. Halle, W. Knapp, 1930, 247 blz.

Finding and Stopping Waste in modern Boiler Rooms, a compendium on fuels, combustion and steam boilers for the owner, manager and operator. Philadelphia, Cochrane Corporation, 1930, 3rd ed., 808 blz.

Ch. Janet, La classification hélicoïdale des éléments chimiques. Beauvais, Imprimerie départementale de l'Oise, 1928, 77 blz.

J. C. Gregory, The scientific achievements of Sir Humphry Davy. London, Humphrey Milford, 1930, 142 blz.

J. Kramers-P. A. A. van der Beek, Beknopt leerboek der scheikunde, eerste deel: Algemeene inleiding. Metalloïden. 's Hertogenbosch, Malmberg, 1930, 4de druk, 240 blz.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Advertenties. Men steunt het Chem. Weekblad door inzending van advertenties of bevordering van de inzending van advertenties. De lezers behooren er alle advertenties in te vinden in zake machines, toestellen, praeparaten, enz., die voor hen van belang kunnen zijn.

* *

Adresveranderingen geve men uitsluitend op aan Dr. A. D. Donk, Haarlem, Verspronckweg 100. Deze vermeldt die veranderingen onder „Meded. v. h. Alg. Bestuur”, waaruit belanghebbenden (uitgever, hoofdredacteur e.a.) haar overnemen.

* *

Vacatures. Indien ontstane vacatures of nieuwe betrekkingen op chemisch gebied ter kennis komen van lezers van dit Weekblad, wordt hun dringend verzocht bericht (of uitgeknipte advertenties, enz.) in te zenden.

* *

Omvang van het Chem. Weekblad. Ten einde het mogelijk te maken, dat de omvang van de afleveringen, voor zoover noodig, op 16 blz. wordt gehouden, is versterking der inkomsten gewenscht. Door uitbreiding van het aantal *donateurs* en *leden*, waaraan ieder lid kan medewerken, zal het mogelijk zijn ons orgaan hoe langer hoe meer aan de wenschen der lezers te doen beantwoorden.

* *

Niet-leden der Nederl. Chem. Vereeniging. Gaarne ontvangen wij gegevens voor het samenstellen eener lijst van chemici-niet-leden.

Men trachte echter ook de opgespoorde niet-leden als lid voor te dragen.

* *

Handschriften voor het Recueil en het Chem. Weekblad. Men wordt verzocht, met het oog op de zetkosten, zoo weinig mogelijk uitgewerkte structuurformules met benzolzehoeken enz. en dus zooveel mogelijk zoogenaamde „horizontale” structuurformules te gebruiken. Verder beperke men het aantal tabellen.

* *

Met korte mededeelingen voor de rubrieken „Chemische Kringen”, „Personalía, enz.”, „Correspondentie”, „Vraag en aanbod” en dergelijke kan nog voor de eerstvolgende aflevering rekening worden gehouden, indien zij uiterlijk Woensdagavonds in handen van den hoofdredacteur komen. Deze ontvangt die mededeelingen echter liefst reeds 's Maandags.

* *

Nieuwe boeken. Men verplicht de Redactie zeer met regelmatige opgaven van nieuwe boeken, onder vermelding van de namen der uitgevers. Recensie-exemplaren kunnen dan worden aangevraagd.

LIJST VAN TIJDSCHRIFTEN.

gezocht door leden der Nederl. Chem. Ver. en hier te lande niet aangetroffen.

1. Bulletin of the American Institute of Mining Engineers.
2. Mitteilungen des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Eisenforschung.
3. Wissenschaft und Industrie.
4. Photographic Journal of America.
5. Glastechnische Berichte.
6. Proceedings of the Iowa Academy of Sciences.
7. Bulletin of the Nela Research Laboratories.
8. Proceedings of the American Physical Society.
9. l'Electricien.
10. Transactions of the American Microscopical Society.
11. Chemical Engineering and Mining Review.
12. Berichte der Petersburgischen Akademie.
13. Rocziki Farm (Poolsch).
14. Science Abstracts.
15. Revue d'Optique.
16. Iron Age.
17. General Electric Review.
18. Transactions of the American Institute of Metals.
19. Iron (Engeland).
20. Foundry (The).
21. American Chemical Industry.
22. American Machinist.
23. American Mining Magazine and Journal of Geology.
24. Annalen der Kaiserlich Russischen Technischen Gesellschaft.
25. Archive d'Electricité de Genève.
26. Association internationale pour l'Essai des Matériaux.
27. Blast Furnace and Steel Plant (The).
28. Bulletin der Russischen Polytechnischen Gesellschaft.
29. Canadian Mining Journal.
30. Chemical Engineer (The).
31. Ferrum.
32. Foundry Trade Journal.
33. Industria chimica.
34. Industrial Engineering and Engineering Digest.
35. Industrie und Technik.
36. Ingenioren.
37. Ironmonger.
38. Iron Trade Review.
39. Metall (Das).
40. Métaux et Alliages.
41. Metallurgia italiana (La).
42. Mining World.
43. Zentralblatt der Hütte- und Walzwerke.
44. Brass World (The).
45. Chemical Age (Amerikaansch).
46. Chemical Age (The) (Engelsch).
47. Metallwirtschaft.
48. Chemische Rundschau Mitt. Eur. Balk.
49. Journal f. angewandte Physik (Moskau).
50. Teer und Bitumen.
51. Tharandter Förstliches Jahrbuch.
52. Research Bulletin of the Iowa Agricultural Experiment Station.
53. New Phytologist (The).
54. Sitzungsberichte des technischen Vereins zu Riga.
55. Chemisch-technische Wochenschrift.
56. Transactions of the Ceramic Society.
57. Bulletin of the National Research Council U. S. A.
58. Journal of the Chemical Society of Japan.
59. Deutsche Bergwerkzeitung.
60. Journal of the Indian Institute of Science.
61. Bulletin de la Société Scientifique d'hygiène alimentaire.
62. Petroleum Age.
63. Wirtschaftsmotor.
64. Science et la Vie (La).
65. Journal of South African Industrial Engineering.
66. Apparatebau.
67. Journal chimique de l'Ukraine.
68. Naphta (Russisch).
69. Usine.
70. Industrial Chemist.
71. Raw Material Journal.
72. Journal of the Pharmaceutical Society of Japan.
73. Journal of the American Welding Society.
74. Elektrische Wirtschaft.
75. Journal of Chemical Industry (Japan).
76. Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins.
77. Ergebnisse der Mineralogie.
78. Diamant.

79. Bulletin et Mémoires de la Société de Radiologie médicale de France.
80. Reports of the Lyons Laboratory.
81. National Association of Cotton Manufacturers (U. S. A.).
82. Cotton (U. S. A.).
83. Anales Asoc. Quim. Argentina.
84. Silk (New-York).
85. Textile-Markt.
86. Zeitschrift für angewandte Botanik.
87. Zentralblatt für Kunstdünger-Industrie.
88. University of Toronto Press.
89. Contributions to Canadian Biology.
90. Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe.
91. De autogene electrische smeltasch. Officieel orgaan van de Nederl. Acetyleenvereniging.
92. Chemist-Analyst (The).
93. American Gas Association.
94. Gas Age.
95. Oelmarkt.
96. Journal and Transactions of the American Society of Mechanical Engineers.
97. Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers.
98. Journal of the Oil and Fat Industry.
99. Revue technique Luxembourgeoise.
100. Polytechnisches Centralblatt.
101. Arts et métiers.

Hun, die gegevens kunnen verstrekken omtrent bibliotheken in Nederland, waar een of meer der bovengenoemde tijdschriften kunnen worden geraadpleegd, wordt beleefd verzocht die, met vermelding van volledige titel en ondertitel van het betreffende tijdschrift, zoomede van de aanwezige bandnummers en jaargangen, te zenden aan ondergeteekende.

A. SLINGERVOET RAMONDT,

Secretaris der Redactie van het Chemisch Jaarboekje, den Helder.

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:

Holleman, Direkte Einführung von Substituenten in den Benzolkern.

Ter overneming aangeboden:

Chem. Abstracts 1928, Nos. 1-4, 14-index.
Lunge-Berl, Chem.-techn. Untersuchungsmethoden 7. Aufl.
C. Naske, Die Portlandzement-Fabrication 4. Aufl.
Technologie d. Textilfasern VII. Bd. (Kunstseide), 1927.
Walker, Introduction to phys. Chem. (1919).
Behrens-Kley, Mikrochem. Analyse, I (1915), II (1915).
H. de Vries, Differentiaal- en integr. rekening, III (1922).
Bosscha, Leerb. d. natuurkunde dln. 1, 2, 3, 4A, 4B, 5.
J. Perrin, Die Atome (1920).
Holleman, Organische Chemie (1919).
Aston, Isotopes (1922).
van der Waals-Kohnstamm, Thermodynamica I (1908), II (1912).
Smits, Theorie der Allotropie (1921).
van 't Hoff, Die Lagerung der Atome im Raume (1908).
Kaye, X-Rays (1923).
Sommerveld, Atombau und Spectrallinien (1922).
Findlay, The phase rule (1918).
Ryschkewitsch, Graphit (1926).
Brochet, La soude électrolytique (1909).
Freundlich, Kapillarchemie (1922).
Getman, Outlines of theoretical chemistry (1918).
Michaelis, Die Wasserstoffionenkonzentration 1 (1922).

De hoofdredacteur (redacteur-administrateur) zal gaarne ontvangen: jaargangen en afleveringen van het *Recueil* en van het *Chem. Weekblad* op 't bezit waarvan men niet meer prijs stelt (adres: Leiden, Zoeterwoudsche Singel 15).