

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Helder).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

Nr. 51. Amsterdam, 21 December 1907. 4^e Jaargang.

INHOUD: Verslag omtrent de verrichtingen van den Gemeentelijken Gezondheidsdienst te Amsterdam over 1906 (slot). — W. P. J., De chemische werking van radiumstralen. III (slot). — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalia, vacatures, industrieele mededeelingen enz. — Dr. R. N. DE HAAS, Oud-chemische Symboliek.

Verslag omtrent de verrichtingen van den Gemeentelijken Gezondheidsdienst te Amsterdam over 1906.

(Slot). ¹⁾

BACTERIOLOGISCH WATERONDERZOEK.

Leidingswater. Het Duin- en Vechtwater werd, evenals in vroegere jaren, tweemaal 's weeks op het aantal bacteriën per c.c. en het aantal soorten onderzocht.

Wat het Duinwater betreft, was dit aantal gedurende het geheele jaar:

4	maal	meer	dan	100	bacteriën	per	c.c.,
5	"	"	"	100—50	"	"	"
9	"	"	"	50—25	"	"	"
79	"	"	"	minder	dan	25	"

Voor het Vechtwater bedroegen deze cijfers resp. 4, 17, 55 en 20.

Het aantal soorten bedroeg voor het Duinwater 1—3 (gemiddeld per maand 1—2) en voor het Vechtwater 2—4 (gemiddeld per maand 2—3).

Tevens werd, met het oog op mogelijke verontreiniging, naar de aanwezigheid van coliachtige organismen gezocht.

¹⁾ Zie dit Weekblad blz. 716. De bij het bacteriologisch wateronderzoek gevolgde methoden waren dezelfde als reeds vroeger (dit Weekblad, 2^e Jaarg. (1905), 726 e. v.) gemeld.

Om de wellicht in deze watersoorten aanwezige coli-organismen tot vermeerdering te brengen, werden aanvankelijk, evenals vroeger, 10 cc. van het watermonster gemengd met 50 cc. zuren bouillon en geplaatst bij 37,5 C., waarvan dan na 24 uren gelatineplaten werden gemaakt. Naar wij vernamen werden later 100 cc. water als uitgangspunt hiervoor genomen, teneinde de mogelijkheid van het vinden der coli-organismen te vergroten. Dat deze hoeveelheid echter ook nog niet altijd voldoende zal zijn, bleek, toen men uitging van 200 cc. water, en dit in twee helften verdeelde. In de eene helft werd coli wèl, in de andere niet gevonden, en men zou dus moeten aannemen, dat er in die 200 cc. slechts één colibacil aanwezig is geweest.

Bij dit onderzoek werden in het Duinwater (24 maal onderzocht) 1 maal, in het Vechtwater (17 maal onderzocht) 9 maal bacteriën gevonden, die in hare wijze van groeien op voedingsgelatine geleken op *bacillus coli communis* en de voor dit microörganisme karakteristieke eigenschappen vertoonden.

Terwijl het Duinwater dus, ook bacteriologisch, steeds van goede hoedanigheid blijkt te zijn, volgt uit het bovenstaande, evenals in vorige jaren, voor het (gefiltreerde) Vechtwater, dat, ofschoon dit alsnog al vrij goed leidingwater mag bestempeld worden, het echter niet als drinkwater mag worden gebezigd, waarvoor het dan ook niet bestemd is. Het verschil tusschen het Duin- en Vechtwater zal vermoedelijk het volgende jaar nog grooter worden, wanneer de invloed bemerkbaar zal zijn van het nieuwe systeem van filtreren (vóórfiltratie), dat bij de Duinwaterwerken te Leiduin reeds sedert eenigen tijd wordt toegepast.

BIOLOGISCH MELKONDERZOEK.

Onderzocht werden de volgende, door verhitting geprepareerde melksoorten, afkomstig van inrichtingen.

Onderzoek van z.g. bacteriënvrije en gesteriliseerde melk.

Van bovengenoemde melksoorten, zoowel volle als tapte melk, werden 40 monsters, afkomstig van 10 inrichtingen, onderzocht. Het onderzoek geschiedde door het bepalen van het aantal bacteriën, in de melk aanwezig, door telling van het aantal koloniën, die zich op de voedingsgelatineplaten uit bepaalde hoeveelheden der melk ontwikkelden.

Bij het plaatsen in de stoof bij 24° C. gedurende hoogstens 7 dagen, ontwikkelden zich op de platen van 33 der 40 monsters geen

bacterie-koloniën, zoodat deze melkmonsters, „practisch” gesproken, steriel konden genoemd worden. Van de overige was 1 vervloeid, terwijl de 6 overblijvende resp. 9, 23, 12, 42, 45 en 116 bacteriën per 1 cc. met 1 tot 3 soorten bleken te bevatten.

Bovendien werd de „strengere controle” toegepast door het plaatsen van de volle, gesloten flesschen gedurende hoogstens 10 dagen bij broedtemperatuur. Van de op deze wijze behandelde monsters waren er 14 binnen 1—18 dagen geheel omgezet; 26 waren nog na 10 dagen onveranderd.

Uit de 14 omgezette monsters konden bij 7 bacteriën gekweekt worden uit de groep der hooi- en aardappelbacillen. Van deze monsters mag derhalve nog niet worden beweerd, dat de melk in de fabriek onvoldoende was verhit geworden, aangezien één of eenige weinige der van dit organisme in de melk aanwezige sporen, die bij kookhitte eerst na zeer langen tijd gedood worden, reeds tot het bederven der melk aanleiding kunnen geven, zoo deze melk, b.v. in den zomer, bij de kachel, enz., bewaard wordt bij een temperatuur, gelegen op of boven de ontkiemingstemperatuur (16 à 17° C.).

Wel zal men gerechtigd mogen zijn zich hieruit een oordeel te vormen met betrekking tot een meer of minder goede reiniging der flesschen en vooral tot het centrifugeeren, waardoor alle of bijna alle sporen verwijderd kunnen worden.

In de 7 andere monsters, die eveneens omgezet waren, werden de bovengenoemde organismen niet gevonden, doch wel andere, niet nader gedetermineerde, waaronder zelfs coccen, waarvan bekend is, dat zij bij de temperatuur, die bij het steriliseeren wordt aangewend, hadden gedood moeten worden.

Van de 26 monsters, die bij de strenge controle na 10 dagen nog macroscopisch onveranderd waren gebleven, werd een geringe hoeveelheid op agar uitgezaaid. Hierbij ontwikkelden zich nog 7 der monsters; 2 er van bleken hierbij resp. sporofere bacillen en *Sarcina flava* te bevatten.

Van de in 't geheel onderzochte 40 monsters waren derhalve 19 *absoluut steriel*, zijnde 47.5 %.

Bij het *chemisch onderzoek* der bovengenoemde melkmonsters bleken 4 van de 40 door sterke boterafscheiding niet onderzocht te kunnen worden. Van de 36 overige waren 3 onvoldoende van samenstelling te achten.

Van de 3 als „suikervrije” melk verkochte monsters kon 1 wégens te sterke boterafscheiding niet onderzocht worden. De beide andere bevatten resp. 0.61 en 0.28 % suiker, als melksuiker berekend.

Onderzoek van z.g. hooggepasteuriseerde, gepasteuriseerde en ziektekiemvrije melk. Deze melkmonsters werden door de keurmeesters bij de verschillende melkinrichtingen uit den ten verkoop aanwezigen voorraad genomen en door hen naar het laboratorium gebracht, waar zij zoo spoedig mogelijk in behandeling kwamen.

Van de bovengenoemde melksoorten werden 106 monsters (van 36 inrichtingen of fabrieken) aangebracht.

Van 34 dezer monsters werd het aantal bacteriën per cc. nagegaan.

Dit bedroeg: ¹⁾

bij 23 der monsters	minder dan 10000,
„ 5 „ „	van 10000--20000,
„ 4 „ „	meer dan 20000.

Bij één der 4 laatstbedoelde monsters bedroeg het aantal bacteriën per cc. ruim 1 millioen.

Verder werden de monsters nog nagegaan in verband met de reacties op het *peroxydase*- en het *catalase*-enzym ²⁾ en op de aanwezigheid van *coliachtige organismen*.

Naar aanleiding van de hierbij verkregen uitkomsten kunnen de volgende opmerkingen gemaakt worden.

Men kan in de eerste plaats die monsters van de andere onderscheiden, waarbij de *peroxydase*-reactie positief, de *catalase*-reactie negatief uitviel. Bij deze 34 monsters mag men aannemen, dat de melk tusschen 62 à 63° C. en 72 à 73° C. gepasteuriseerd is geworden. Bij 24 andere monsters, waarbij de *peroxydase* reactie positief was en de *catalase*-reactie in sommige gevallen wel eenigszins verzwakt, doch nog steeds merkbaar, moet worden aangenomen, dat de melk niet alleen niet op de vereischte minimumtemperatuur voor het pasteuriseeren (65° C.), maar zelfs aanzienlijk lager, n.l. beneden 62 à 63° C. verhit is geweest. Bovendien werd in 13 dezer laatstbedoelde monsters nog een *coliachtig* organisme gevonden, zoodat hierdoor zelfs de conclusie niet te gewaagd is, dat dit monsters waren, die in het geheel niet verhit zijn geweest.

Eindelijk vond men bij 28 monsters noch *peroxydase*-, noch *catalase*-reactie, terwijl *coliachtige organismen* afwezig waren. Deze monsters zijn derhalve op te vatten als gekookte melk.

¹⁾ 2 der monsters waren vervloeid.

²⁾ Voor bijzonderheden hieromtrent wordt verwezen naar dit Weekblad, 3e Jaarg., 749 e. v. (1906).

Het blijkt uit het bovenstaande, dat deze z.g. „flesschenmelk” niet zonder meer betrouwbaar moet geacht worden.

Uit een chemisch oogpunt beschouwd waren 44 van de 106 monsters onvoldoende van kwaliteit.

Van de overige onderzoeken bij den Gezondheidsdienst zijn nog de volgende te vermelden:

I. *Onderzoek van het water in de Dijkgracht met het oog op een tweede daar te vestigen Gemeentelijke bad- en zweminrichting.*

Teneinde de geschiktheid van het water in de Dijkgracht voor het bovengenoemde doel te kunnen beoordeelen, zijn vergelijkende bepalingen gedaan op dezelfde data, in het najaar en den zomer, op zes verschillende plaatsen in genoemde gracht en in het IJ in de nabijheid van twee sedert jaren bestaande bad- en zweminrichtingen. Bepaald werden hierbij: het gehalte aan vaste stof, het gloeiverlies, het benodigde chamaeleon, het chloorgehalte en het zuurstofgehalte¹⁾.

Voor het zuurstofgehalte van de verschillende watermonsters, op verschillende tijdstippen genomen, waren, ook bij ongeveer dezelfde temperatuur, de uitkomsten zeer uiteenlopend, hetgeen evenwel aan bijkomende omstandigheden dient te worden toegeschreven. Het gehalte aan zuurstof b.v. van het water uit de Dijkgracht was op 21 Juni 1906, ondanks hogere temperatuur van het water, hooger dan op 1 Juni, hetgeen waarschijnlijk daaraan zal moeten worden toegeschreven, dat, zooals later bevonden werd, op 31 Mei en 1 Juni in de Dijkgracht op twee verschillende plaatsen gebaggerd werd, waardoor het water aldaar in beroering is gekomen, terwijl bovendien bleek, dat in den nacht van 31 Mei op 1 Juni te IJmuiden water is uitgelaten, zonder dat bij Zeeburg Zuiderzeewater werd ingelaten.

Omgekeerd kon voor 21 Juni worden opgespoord, dat kort te voren in de Dijkgracht noch gebaggerd, noch gespuid was, maar wel, dat versch Zuiderzeewater was toegelaten, waardoor het water in de Dijkgracht was opgezet tot 10 cM.; behalve het hogere gehalte aan zuurstof wijst hierop ook het hogere gehalte aan vaste stof, speciaal aan chloorverbindingen.

De uitkomst van het onderzoek was, dat de samenstelling van de gelijktijdig genomen monsters water (op 1 M. diepte en aan de opper-

1) Wegens de brakheid van het water werd het zuurstofgehalte bepaald volgens de methode van BJERRUM. (Dit Weekbl. II, 782 (1905).)

vlakke) op de 8 bedoelde plaatsen, practisch gesproken, als identisch was te beschouwen, en verder geheel bleek overeen te komen met die van het water in de bestaande openbare bad- en zweminrichting in de Dijksgracht.

II. *Proefnemingen met den zoogenaamden Purigator of toestel tot ontsmetting van boeken, geschriften, enz.*

Dit in den handel gebrachte toestel bestaat uit een metalen kastje van ongeveer $\frac{1}{2}$ M³. inhoud op vier pooten, dat van onder voorzien is van een lade of verwarmingsplaat, waaronder een gastoestel. De hierin geplaatste boeken worden volgens voorschrift blootgesteld aan den invloed der dampen, die zich onder verwarming ontwikkelden uit een vloeistof, *puriform* genoemd, die op de verwarmingsplaat wordt gebracht.

Als uitkomst van de proeven, met dit toestel genomen, wordt vermeld, dat betrekkelijk weinig weerstandbiedende organismen, b.v. coli communis en microbacillus prodigiosus, zoowel in als buiten de boeken, gedood werden, en dat meer krachtige organismen, zooals staphylococcus pyogenes aureus, alleen gedood werden, zoo zij zich buiten aan de boeken bevonden, doch dat zij niet gedood werden, zoo zij zich in de boeken ophielden.

De temperatuursverdeeling bij de verwarming was in het kastje zeer ongelijkmatig, zooals trouwens wel vooruit te verwachten was; het verschil in temperatuur boven en midden in het kastje bedroeg tot 14°; terwijl binnen in de boeken de temperatuur zeer veel lager bleef dan in het kastje zelf.

III. *Proefnemingen met een CLAYTON-apparaat.*

Aan de thans bij den gezondheidsdienst gevolgde wijze van zwavelen ter „ontrating” van schepen¹⁾ zijn de bezwaren verbonden, dat zij zeer bewerkelijk is en dat zij niet is aan te wenden bij met koopwaren geladen schepen. Aangezien volgens verschillende aanprijzingen de CLAYTON-methode aan deze bezwaren tegemoet zou komen, werden proefnemingen verricht met een klein model van dit apparaat.

Het toestel bestond uit een zwaveldioxyde-generator, zijnde een verbrandingsoven voor zwavel, vanwaar uit de verbrandingsproducten (zwaveldioxyde met eenig zwaveltrioxyde en fijnverdeelde zwavel), na

¹⁾ Zie hieromtrent: „Over het dooden van ratten aan boord van schepen”, Tijdschr. voor toegep. Scheik. en Hyg. V, 44 (1901-02).

afkoeling, door een perspomp in de te ontsmetten ruimte worden geblazen, terwijl gelijktijdig de lucht hieruit wordt gezogen.

Voor de proefnemingen werd gebruik gemaakt van een kamer van cca. 90 M³. inhoud (hoogte 3.35 M.), waarin de gassen, in het buitenstaande CLAYTON-apparaat ontwikkeld, ter halve hoogte ongeveer werden binnengeleid, terwijl de afvoer ¹⁾ van de lucht uit de kamer dicht bij het plafond geschiedde.

Met dit toestel werden drie proevenreeksen genomen. Bij de *eerste* werden de volgende proefobjecten gebezigd: vliegen, die zich vrij in de kamer bewogen; zeer levenskrachtig ²⁾ wandgedierte in met losse wattenproppen afgesloten kleine fleschjes; zes witte ratten, twee aan twee (in met metaalgaas afgesloten flesschen), op verschillende plaatsen in de kamer; miltvuursporen (in en aan kleine stukjes Jaegerwol) in glazen bakjes op verschillende plaatsen neergelegd; gesteriliseerde filtreerpapiermpjes (van 1 bij 6.5 cM.), respect. doortrokken 'met 24 uur' oude bouillonculturen (37° C.) van *b. typhi*, *b. coli communis* en *microbacillus prodigosus*, en daarna gedroogd in het vacuum bij gewone temperatuur.

Door contrôleproeven werd uitgemaakt, dat dit drogen geen invloed uitoefent op de vatbaarheid voor ontwikkeling der genoemde organismen.

Deze cultuurpapiermpjes werden in open bakjes op verschillende plaatsen van de kamer neergelegd; de eene helft van het geheele aantal werd drooggelaten, de andere helft overgoten met sterielen bouillon.

Verder werden nog op verschillende plaatsen neergelegd: monster# koopwaren, deels open en bloot, deels verpakt; blank geschuurd ijzer en koper, behangselpapier, gekleurde zijden en katoenen lappen.

Bij de *tweede* proefneming werden als proefobjecten genomen: wandgedierte, miltvuursporen, cultuurpapiermpjes met typhus, diphterie en prodigosus, evenals bij de eerste proefneming in drogen en natten toestand. Bovendien werden nu met het oog op het indringingsvermogen van het gas nog zoogenaamde zandculturen van prodigosus aangewend, n.l. droge cultuurpapiermpjes onder in reageerbuisjes en daaroverheen gesteriliseerd zand gedaan ter hoogte van 10, 7¹/₂, 5

¹⁾ Deze afvoer werd gestaakt, zoodra het gehalte der afgevoerde lucht aan zwaveldioxyde 1-2% bedroeg.

²⁾ Soortgenooten hadden bij een andere gelegenheid getoond, dat zij een formaldehyde-kastdesinfectie (waarbij ongeveer tienmaal meer formaldehyde wordt ontwikkeld dan bij de woningsdesinfectie met formaldehyde), gedurende 6 uur zonder schade kunnen verdragen.

en $2\frac{1}{2}$ cM.; door contrôleproeven werd uitgemaakt, dat het overgieten met zand geen invloed uitoefende op het tot ontwikkeling komen der cultuurpapiertjes. Ten slotte wederom verschillende koopwaren, enz.

Bij de *derde* proefneming werd in de kamer de lading van een schip nagebootst door eenige koopwaren op de gebruikelijke wijze te verpakken en door aanvulling met lompjes tot een lading van een eenigszins belangrijken omvang te maken. Zes witte ratten werden in de kamer losgelaten om ze in de gelegenheid te stellen, een schuilplaats in de lading te zoeken.

Vóór den aanvang der proeven werden de retsen van deuren en vensters zorgvuldig met papieren strooken beplakt.

Het gehalte van de lucht der kamer aan zwaveldioxyde werd gedurende de proef van tijd tot tijd vastgesteld door onder uit de kamer, uit het midden en uit het bovengedeelte, de lucht uit te zuigen met behulp van een caoutchouventiel en ze te persen door het daarvoor aangegeven toestel, dat voor practische doeleinden voldoende nauwkeurig bleek te zijn en waarvan de werking berust op de groote mate van oplosbaarheid van zwaveldioxyde in water.

Dit apparaat bestaat uit een van twee kranen voorzien, verdeelde glazen buis met daaraan vastgesmolten trechter. Nadat gedurende 3 minuten de te onderzoeken lucht er doorheen is geblazen, worden de beide kranen gesloten en vult men den trechter met water, dat door het openen der bovenste kraan in de buis vloeit. Het volume van het ingestroomde water geeft dan het volumen-percentage aan zwaveldioxyde in de onderzochte lucht aan.

Bij de eerste proefneming, die $4\frac{1}{2}$ uur duurde, bedroeg dit percentage aan het einde der proef (in het midden der kamer) 10%. De tweede en derde reeks duurden resp. $2\frac{1}{2}$ en $5\frac{1}{2}$ uur en het eindgehalte aan zwaveldioxyde in het midden der kamer was hier 8%. Bij de derde proefneming kon dit gehalte gedurende de laatste 3 uren vrijwel constant worden gehouden.

De uitkomsten der proeven komen, in 't kort samengevat, op het volgende neer:

Bij een gehalte van minder dan 2% zwaveldioxyde waren de vliegen en het wandgedierte, ongeveer een kwartier na den aanvang der proef gedood, en dit was eveneens het geval met de witte ratten (in de flesschen) een uur na den aanvang, bij een gehalte van 2.25%.

Bij de derde proef vond men na den afloop ook alle ratten dood. Het bleek dat eenige te vergeefs beschutting tegen het gas gezocht hadden in schuilhoeken te midden van de lompjes.

Van de bacteriologische proeven was het resultaat aldus:

Zowel in proef no. 1 als no. 2 waren de miltvuursporen niet dood, daarentegen waren de droge culturen geen van alle meer tot ontwikkeling te brengen.

Van de met sterielen bouillon gedrenkte culturen waren bij de eerste proef die van coli en prodigiosus alle, van typhus twee van drie levensvatbaar. Bij de tweede proef kwamen bij overenting twee van de drie prodigiosusculturen tot karakteristieke ontwikkeling, terwijl er één verongelukte; van diphterie kwamen twee niet tot ontwikkeling, terwijl er één verongelukte.

De cultuurpapiertjes der vier zandculturen konden niet tot ontwikkeling gebracht worden.

De invloed van het CLAYTON-gas op verschillende koopwaren enz. blijkt uit tabellen, die bij het oorspronkelijke Verslag zijn gevoegd.

De daarin vermelde bevinding werd opgemaakt door twee keurmeesters van den Gezondheidsdienst naar indrukken op den reuk, den smaak en het gezicht. De waren werden bij iedere proefneming tweemaal gekeurd; eerst zoo spoedig mogelijk na afloop der proefneming (1^e bevinding); dan 7-10 dagen later, nadat de waren gedurende dat tijdsverloop aan de lucht waren blootgesteld geweest (2^e bevinding).

Naar de uitkomsten van de 2^e bevinding werden de monsters gerangschikt in drie tabellen: A (normaal), B (zwak zuur) en C (sterk zuur of bedorven).

Uit de hier bedoelde tabellen kan worden afgeleid, dat als bedorven moest worden aangemerkt: bij de 1^e proef 69 0/0, bij de 2^e 55 0/0, bij 3^e 62.5 0/0 der koopwaren, derhalve gemiddeld 62 0/0.

Bij het beoordeelen der bovenstaande uitkomsten, die voor de bacteriologische proeven vrij gunstig zijn te noemen, doch niet voor zoover het meerendeel der koopwaren betreft, moet bovendien nog in het oog worden gehouden, dat het percentage aan zwaveldioxyde bij deze proeven betrekkelijk hoog was, n.l. resp. 11 en 8 0/0. Uit de zeer uitvoerige proeven met het CLAYTON-apparaat van JOHN. WADE ¹⁾ wordt door dezen onderzoeker afgeleid, dat aan de eischen van de praktijk voldaan wordt door het percentage te beperken tot 3 0/0 en de lading 8 à 12 uur hieraan bloot te stellen. Hierdoor zouden, behalve ratten en insecten, ook pathogene bacteriën met zekerheid dood worden, terwijl de koopwaren (met uitzondering evenwel van

¹⁾ Supplement to the 35^e Annual Report of the Local Government Board 1905-'06, blz. 476 e.v.

fruit, groenten, versch vleesch, tarwe in zakken en meel), wanneer zij behoorlijk bedekt worden gedurende het zwavelen, hiervan geen nadeel zouden ondervinden.

IV. Onderzoek van „Ratin”.

Met dit door een bacteriologisch instituut te Kopenhagen ook hier te lande aanbevolen middel tot verdelging van ratten en muizen werden voorloopige proeven genomen op witte ratten en muizen met wisselend resultaat. Inmiddels werd uit dit middel een microörganisme gekweekt, dat in zijn groei- en verdere eigenschappen bleek overeen te komen met bacillus paratyphosus B, een ook voor den mensch pathogeen organisme. Op grond hiervan werd geen voldoende vrijheid gevonden om voedingsproeven op groote schaal met het „Ratin” op een of ander rattenterrein te verrichten.¹⁾

Hoewel het hier niet de plaats is, om hierover uitvoerig te berichten, mogen in het onderstaande met een enkel woord nog de verdere werkzaamheden van den Gezondheidsdienst worden aangeduid. Hieronder behooren in de eerste plaats genoemd te worden de *maatregelen ter bestrijding van besmettelijke ziekten*, o. a. het toezicht op de scholen, het aanbrenge van het kenmerk bedoeld bij art. 20 dier wet, evacuatie en desinfectie van woningen en goederen, het toezicht op de scheepvaart, het opsporen van infectiebronnen enz.

Een belangrijk onderdeel van dit hoofdstuk is de bestrijding van *febris typhoidea*. Het aantal gevallen, dat hiervan dit jaar ter kennis van den dienst kwam, bedroeg 398. Hieromtrent wordt medegedeeld, dat evenals in vorige jaren ook nu weer met groote waarschijnlijkheid voor het groote meerendeel der gevallen kon worden aangetoond, dat zij te wijten waren aan het gebruik van geïnfecteerde melk, en dat de bron der infectie niet in Amsterdam, maar in naburige gemeenten gelegen was, waar met de behandeling der melk zeer onhygiënisch wordt omgesprongen.

Zoo werden b. v. in het tijdsverloop van begin Juni tot einde October verschillende gevallen van febris typhoidea waargenomen bij personen, die, hetzij uitsluitend, hetzij bovendien nog van andere leveranciers, de melk gebruikten van een veehouder uit Sloten (N.-H.), die drieërlei soort van ondeugdelijk water in het melkbedrijf gebruikte

¹⁾ Naar wij bij geruchte vernemen, zouden eenigen tijd geleden in Japan eenige gevallen van infectie van personen door een dergelijk rattenmiddel tot stand zijn gekomen.

en wel water uit de Kostverloren Vaart, water uit een niet-dichten regenbak en water uit een zoogenaamden welput. Deze „welput” bleek een zakwaterput te zijn, bestaande uit eenige in den grond gedreven bodemlooze houten vaatjes in een met mest en ier doortrokken terrein; de put werd gesloten door een plankje, dat over de gelijk met den grond liggende opening van den put werd geschoven.

Met het oog op de mogelijkheid van het voorkomen van z.g. „bacillendragers” in het gezin van typhuslijders, zijn in eenige gevallen de dejecta van een der (gezonde) huisgenooten bacteriologisch onderzocht. Het gelukte daaruit op den gevoeligen bodem¹⁾, behalve den bodem rood kleurende, ook eenige den bodem blauw kleurende koloniën te kweken. Deze laatste vertoonden op de gelatineplaat den voor typhus karakteristieken groei, brachten in glucose- en lactosebouillon geen gisting teweeg en hadden in een typhusimmunserum (titer 1 op 5000) een duidelijke macroscopische agglutinatie van 1 op 400, resp. 1 op 1000.

Noch in de gezinnen, noch onder de klanten van deze melkslijters zijn, nadat de lijders naar het gasthuis vervoerd en woning en vaatwerk gedesinfecteerd waren, verdere gevallen van febris typhoidea ter kennisgeving gekomen.

Van zoogenaamde *meningitis cerebro-spinalis epidemica* kwamen, evenals in vorige jaren, enkele sporadische gevallen, of althans van deze ziekte verdachte gevallen, voor. Vier er van werden bacteriologisch nagegaan. In twee gevallen werden geen specifieke kiemen, in een derde werd de *diplococcus intracellularis meningitidis* (WEICHELBAUM) aangetroffen, terwijl in het vierde geval de aanwezigheid van *diplococcus pneumoniae* (FRAENKEL) kon worden aangetoond.

Omtrent zwaveling van schepen kan nog worden medegedeeld, dat deze 2 maal werd toegepast, waarbij resp. 405 en 320 ratten gedood werden. Het aantal desinfecties bedroeg 2239 voor de meest verschillende ziekten:

1309 of 58.46 %	wegens ziekten in de Epidemiewet genoemd,
560 „ 25.01 „ „	tuberculosis,
285 of 13.18 %	wegens andere ziekten,
75 „ 3.35 „ „	vermoeden van infectie.

1) De hierbij gebruikte bodem was de bodem van CONRADI - v. DRIGALSKY, in zooverre gewijzigd, dat in plaats van voedingsbouillon werd genomen ontroomde melk, van nutrose calodal (een oplosbare eiwit, voor alkali ammoniak en met afwezigheid van kristalviolet. De gesteriliseerde lakmoes (KAHLBAUM) wordt eerst bij het platen gieten met genoemden bodem vermengd.

Nog werd met het oog op de mogelijkheid van het inslepen van besmettelijke ziekten, in aansluiting aan het ten vorigen jare met het oog op het cholera-gevaar uit Rusland en Zuid-Duitschland ingesteld onderzoek, in samenwerking met de Politie, toezicht uitgeoefend op *transmigranten*, die hier tijdelijk hun intrek namen in een transmigrantenverblijf.

Van de 704 aldaar aangetroffen personen waren 2 lijdende aan niet besmettelijke ziekten, 6 aan trachoom en 3 aan een andere oogziekte. De overige waren gezond.

De chemische werking van radiumemanatie.

III.

In de aflevering van 16 November is reeds medegedeeld, welke gassen uit water ontwijken, dat in aanraking is gebracht met radiumemanatie. De vorming van waterstof en zuurstof zal hier nog nader beschouwd worden. Op verzoek van GIESEL, die het eerst het ontwijken van gas uit een radiumoplossing waarnam ¹⁾, onderzocht BODLÄNDER dit en vond, dat het een mengsel was van 12 vol. proc. zuurstof en 88 vol. proc. waterstof. Daarna vonden RAMSAY en SODDY ²⁾ 29.8 % zuurstof en 70.2 % waterstof, dus nog 10.6 % overmaat waterstof.

Ten einde dit verschijnsel nader te onderzoeken loste RAMSAY ³⁾ 50 mgr. zeer zuiver radiumbromide in water op. Er ontweek daarbij dadelijk 0.1444 c.c. gas, waarvan na explosie 0.0477 c.c. overbleef. Het residu (30 %) bestond uit waterstof en een spoor helium. Dit knalgas was blijkbaar gevormd uit de 2 moleculen kristalwater van het bromide. Een 9-tal proeven werd nu verricht met hoeveelheden bromide afwisselende tusschen 60 en 162 mgr. In tijden, wisselend van 48 tot 336 uren, werd het ontwikkelde knalgas opgevangen en de overmaat van waterstof gemeten. In drie proeven, waarbij het gas gedurende een nacht met kwik in aanraking was geweest, bedroeg deze overmaat 13.9–16 %, bij de andere 3.65–7.83 %. Aanraking met vet was vermeden, in tegenstelling met andere proeven, waarbij dan kooldioxyde spectroscopisch was aan te toonen. Dat de overmaat van water-

¹⁾ Ber. deutsch. chem. Ges. **35**, 360 (1902), **36**, 347 (1903).

²⁾ Proc. Roy. Soc. London. **72**, 204 (1903).

³⁾ Journ. Chem. Soc. **91**, 933 (1907).

stof gevormd zou zijn door desintegratie van radium(emanatie), lijkt RAMSAY onwaarschijnlijk, daar uit 17 mgr. droog radiumbromide gedurende een week geen spoor waterstof ontstond. GIESEL maakte de veronderstelling, dat radiumbromide zich gedeeltelijk zou ontleden in radium (dat dan uit water waterstof zou vrijmaken) en broom. RAMSAY dacht ook aan ozonvorming.

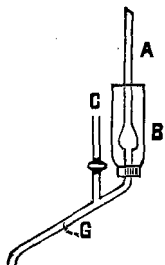
Ten einde beide mogelijkheden te onderzoeken smolt hij aan een bolletje met 70 mgr. radiumbromide, opgelost in water, een klein U-buisje met een zwakzure oplossing van joodkalium en stijfsel. Gedurende 7 dagen liet hij het ontwijkende gas door die oplossing gaan en verhitte het bolletje ten slotte, om mogelijk aanwezig broom te verdrijven; blauwkleuring werd echter niet waargenomen. RAMSAY betwijfelt in verband hiermede ook, dat ozonreuk zou zijn waargenomen bij het openen van een buisje met een radiumpraeparaat. Hij nam dien reuk nooit waar. Ook verwijderde hij iedere 2 of 3 dagen de gassen, afkomstig van 212 mgr. radiumbromide, door middel van een TÖPLERSche pomp en wel gedurende meer dan 2 jaar. Het kwik van de pomp werd echter niet aangetast. De vorming van bromaat en waterstofperoxyde, die het tekort aan zuurstof zouden kunnen verklaren, werd evenmin waargenomen.

Loste hij het radiumzout niet in het water op, maar bracht hij alleen de emanatie in aanraking met het water, dan vond hij eveneens een overmaat van waterstof (drie proeven gaven respectievelijk een overmaat van 2.9, 3.9 en 14.5 %). Voor deze proeven werden in een glazen bolletje, waaraan twee buisjes met kranen gesmolten waren, 3 of 4 c.c. zuiver water gebracht. Het eene buisje werd gebogen in den vorm van een omgekeerden hevel (zie bij A in de fig. op blz. 765) en zoo toegesmolten, dat de spits gemakkelijk af te breken was. Het water werd nu bevroren door middel van vloeibare lucht en het bolletje zoowel als de buizen werden, nadat de tweede buis met de luchtpomp verbonden was, geëvacueerd. Daarna werd om den omgekeerden hevel heen een cilinderglas met kwik geplaatst en een buisje, dat waterstof en radiumemanatie bevatte, over de spits van den hevel gestolpt. Door de spits af te breken, werden nu de waterstof en de emanatie in het bolletje gebracht. De emanatie condenseerde daar, terwijl de waterstof weggepompt kon worden.

RAMSAY onderzocht nu ook, of radiumemanatie uit waterstof en zuurstof water doet ontstaan. Daartoe bewaarde hij eenige c.c. van een uit een radiumoplossing ontweken mengsel van waterstof en zuurstof, dat natuurlijk emanatie bevatte, in een toegesmolten glazen

bolletje. Twee proeven gaven het volgende resultaat. Van 2.120 c.c. was na 22 dagen 1.483 c.c. overgebleven, van 2.035 c.c. na 37 dagen 1.480 c.c. Verdwenen waren resp. 30 en 27.2 % van het oorspronkelijke gasmengsel ¹⁾. De overmaat van waterstof was 5, resp. 5.61 % van het oorspronkelijke gasmengsel. De gassen waren droog in het bolletje gebracht; hun oorspronkelijke druk bedroeg ongeveer $\frac{1}{4}$ atm.

Op blz. 749 o.a. was sprake van het *meten* der emanatie. De wijze, waarop RAMSAY en SODDY dit in 1904 uitvoerden ²⁾, en RAMSAY het wellicht nu nog doet, is de volgende:



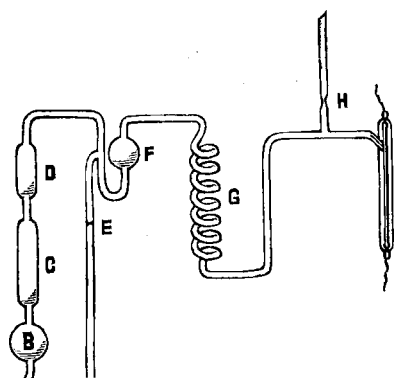
Gebruikt werd een toestel, waarvan een gedeelte hiernaast is afgebeeld. Dit deel stond door een buisje, dat in het midden verwijd was en phosphor-pentoxyde bevatte, in verbinding met de explosie-buret, die in de figuur op blz. 765 van dit Weekblad is afgebeeld. In deze buret werd de met waterstof en zuurstof gemengde emanatie overgebracht. De zuurstof werd verwijderd door explosie, waarbij door een stukje vochtig kaliumhydroxyde, dat in den top van de buret was vastgesmolten, mogelijk gevormd kooldioxyde (uit aanwezig stof) werd opgenomen. Nadat het bovenste gedeelte van het toestel leeggepompt was door C, werd de kraan bij C gesloten, de caoutchouc-buis van de buret dichtgeklemd en de kraan van de buret geopend. Vloeibare lucht werd nu in de buis B gegoten, teneinde het bolletje onder aan de capillaire buis A af te koelen, zoodat de emanatie daar condenseerde. Het kwikreservoir van de buret werd nu een paar maal omhoog en onlaag bewogen, teneinde de emanatie geheel in het bolletje te brengen. De kraan van de buret werd daarna gesloten en die naar de pomp geopend. Door de kraan van de buret nu weer langzaam te openen, werd het kwik tot aan G gebracht, en daarna werd het toestel verder zooveel mogelijk leeggepompt.

¹⁾ Het verschil met de proeven van RINGER en mij (dit Weekblad III, 500—503), — de verandering van den meniskus in ons toestel was, hoewel naar de goede richting, zoo klein, dat wij besloten tot het niet plaatsvinden van een omzetting — is wel eenigszins te verklaren. De door ons gebruikte hoeveelheid radiumzout was *veel* geringer dan die, aan welke RAMSAY de door hem gebruikte emanatie ontleende. Zijn waarnemingstijd (22—37 dagen) was veel langer dan de onze (3 à 4 dagen). Uit het door ons gebruikte droge praeparaat ontweek de gevormde emanatie zeer langzaam, terwijl bovendien de vooraf aanwezige hoeveelheid bij het doorvoeren van het knalgas door het apparaat, gedurende 4 dagen, zeker wel geheel was ontweken. Dat het door RAMSAY onderzochte knalgas een geheel andere herkomst had dan het door ons gebruikte, is wellicht ook van invloed geweest.

²⁾ Proc. Roy. Soc. London 73, 353 (April 1904).

Na de kraan bij C gesloten en het kwik te hebben doen rijzen tot juist onder het bolletje, bleek in 't duister, dat het bolletje zooveel licht uitstraalde, dat de waarnemers op hun horloge konden zien. Door het kwik in het bolletje te doen stijgen, nadat de vloeibare lucht verdampt en de emanatie dus weer gasvormig was geworden, kon deze nu geheel in het capillaire buisje A worden gebracht. Het glas hiervan werd binnen een paar dagen donkerpaars. Een krachtige verlichting liet echter een geregelde volumebepaling toe. Het oorspronkelijke volume bleek te zijn 0.124 mm^3 . (het buisje werd na afloop van de proef gecalibreerd), na 1 dag was het 0.027 mm^3 , na een week 0.05 mm^3 , na 4 weken 0.0004 mm^3 . Daar boven in het capillaire buisje een platinadraadje was ingesmolten (hier niet geteekend), kon, nadat de kwikdamp gecondenseerd was door middel van vloeibare lucht, het spectrum van het residu onderzocht worden: het was dat van *helium*.

Over de wijze, waarop de *vorming van helium* uit de emanatie nader werd onderzocht, zij hier nog een hunner andere proeven medegedeeld.



Gebruikt werd ¹⁾ o. a. een toestel, waarvan een gedeelte hiernevens is afgebeeld. Beneden B sloot dit aan aan de bovengenoemde explosieburet. De naar beneden verlengde buis E was aan het uiteinde voorzien van een caoutchoucslang met kwikreservoir. (Na het leegpompen van het toestel stond het kwik in die buis bij streep E). De emanatie van 60 mgr. radiumbromide werd in de explosieburet

gebracht, waarbij het eenige vreemde gas zuurstof was (de waterstof was, na toevoeging van zuurstof, in een andere explosieburet door explosie verwijderd. Van de buret werd het gas gebracht door B, waarin sterke kaliumhydroxyde-oplossing en door C, waarin vast kaliumhydroxyde, naar D, waarin phosphorpentoxyde aanwezig was. De spiraal G werd door vloeibare lucht afgekoeld, zoodat de emanatie daarin condenseerde. Door nog een weinig zuivere zuurstof in de explosieburet te brengen, konden de hier en daar achtergebleven sporen emanatie nog weggespoeld worden naar G. Er werd nu weer

¹⁾ Proc. Roy. Soc. Londen. 73, 350 (April 1904).

geëvacueerd; het kwik werd opgeheven, totdat F gevuld was en de verbinding met de pomp werd bij H afgesmolten, waarna de vloeibare lucht verwijderd werd. De emanatie begaf zich nu o.a. in de capillaire vacuumbuis (rechts van H, lang 8 cm., inw. diam. 0.002 cm.), waarmede een helder groen spectrum werd waargenomen. Nadat de spiraal met kwik gevuld en de vacuumbuis afgesmolten was, werd het spectrum van kooldioxyde zichtbaar. Den volgenden dag werd de lijn D_3 van helium gezien, doch zwak; de sterkte nam van dag tot dag toe; in 5 dagen waren de gele, groene en twee blauwe lijnen zichtbaar. ¹⁾

W. P. J.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Candidaat-Leden per 1 Januari 1908:

- Dr. J. OUDENAMPSEN, Ap., Overwelving te Zutphen,
voorgesteld door: H. J. W. J. REMMERS te Zutphen en
Dr. D. J. HISSINK te Wageningen.
- JOH. A. EZENDAM, Landbouwkundige, Hoofdassistent aan het Rijksproef-
station v. Zaadcontrole te Wageningen, Lawicksche Allee 37,
voorgesteld door: Dr. D. J. HISSINK en Dr. G. H. LEOPOLD te Wageningen.
- J. J. POLAK, chem. docts., Weesperzijde 77, Amsterdam,
voorgesteld door: Prof. Dr. A. F. HOLLEMAN en Dr. P. C. J. EUWES te Amsterdam.
- D. J. HISSINK, *Secretaris*, Wageningen.

Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Bij Kon. Besluit is benoemd tot directeur van en leeraar aan de Rijks-Hoogere Burgerschool te Alkmaar, Dr. A. C. ANTUSCH, thans directeur van en leeraar aan de Hoogere Burgerschool te Sneek.

* *

Aan de Universiteit te Leiden is het candidaatsexamen in de scheikunde afgelegd door den Heer A. MASSINK.

* *

Aan de Universiteit van Amsterdam is bevorderd tot Doctor in de scheikunde, op proefschrift „De smeltlijnen van bismuth-chloor en bismuthbroom”, de Heer B. G. EGGINK, geboren te Twelloo.

* *

De Minister van Binnenlandsche Zaken brengt ter kennis dat aan de Rijks-Hoogere Burgerschool te Leeuwarden te vervullen is de betrekking van leeraar in de scheikunde.

Het getal wekelijks te geven lesuren bedraagt 15 (+ 2 „laboratoriumuren”) of eventueel 21 (+ 3 „laboratoriumuren”).

Zij, die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich vóór 24 December e.k. aan te melden bij den inspecteur van het middelbaar onderwijs Dr. J. CAMPERT, te 's-Gravenhage, eventueel met opgave van het getal dienstjaren door hen als leeraar aan eene Hoogere Burgerschool of een Gymnasium doorgebracht.

¹⁾ Vergelijk verder dit Weekblad III, 199.

























Oud-chemische Symboliek ¹⁾























DOOR























R. N. DE HAAS.
























+ s. # acetum	▽ aqua	⚊ s. ⚊ cerasa	Ψ gypsum
+ s. ⚊ acidum	▽ ^h " fortis) + cinis	Ψ ^h hepar sulfuris
⊕ ⊙ ac. arsenic.	▽ ^R s. R " regia	Ψ cineres clauellati	↓ calcareum
⊠ ac. benzoic.	+ → arctanens s. sapitarinus	♁ s. ⚊ s. ⚊ cinnabur	X hora
△ ac. carbonic.	⋯ arena	♁ calulium	♀ hydrargyrum v. mercurius
♀ s. ac. fosforic.	☾ argentum	C.D s. # s. ✕ cura dupl.	△ ignis
⊕ s. ⊕ ac. musiatie	♀ argentum vivum v. Mercurius	♀ cuprum	△△ s. △ ignis fortis
⊕ s. ⊕ ac. nitric.	♁ aris	♁ s. ♁ s. ♁ s. ♁ destillare	△ " lentis
+ ⊕ s. ⊕ ac. sulfuris	♁ s. ♁ s. ♁ arsenikum	♁ s. ♁ s. ♁ dies	△ " phil. (alkalies)
⊠ ac. tartaric.	♀ auripigmentum	♁ s. ♁ s. ♁ digerere	⊙ " circ.
△ aer	⊙ aurum	♁ drachma	X " digest.
△ " fixus	MB s. BM balsum larice	♁ s. ♁ s. ♁ olimentum	⊠ " destill.
△ ammoniak	VB " vaporis	♁ s. ♁ s. ♁ ferrum, stas	⊠ " sublin.
⊠ xoutuurgas	♁ bismutum	♁ s. ♁ s. ♁ fiola	♁ " vitrif.
⊠ bromdlaasgas	♀ calinase	♁ s. ♁ s. ♁ flegma	♁ Jupiter
⊠ moeitik " "	♀ calx	♁ s. ♁ s. ♁ flogiston	⊠ lamina
⊕ aerugo	♀ calx viva	⊠ s. ♁ s. ♁ s. ♁ foras	▽ lapis
♀ aes ustum	♁ cancer	♀ fosforus	▽PH " porum
⊕ alkali	♁ caper	♁ fuligo	⊠ " silcis
⊙ alumen	☺ caput mortuum	♁ fumus	♁ s. ♁ s. ♁ leo
⊠ amfora, aqua; camphra	△ s. • carbo	♁ gas, v. aer	⊠ libra (uncius) sublimare
♀ s. ⚊ antimonium	♁ carbones	♁ gemini	♁ s. ♁ s. ♁ libra med.
♁ antimonii regulus	♁ cementare		⊠ limatura
			♁ s. ♁ s. ♁ " ferri

1) Behoorende bij de Woordenlijst op blz. 422-450 van dezen jaargang.

 liquefacere
 lixivium
 luna
 lutare
 lutum
 sapientiae
 magnesia
 " usta
 " nigra
 Mars
 mensis
 menstruum
 Mercurius
 " praecip
 " sublim.
 X s. Y me.
 tallum; III vooral ab;
 edel metaal
 onedel "
 nitrium
 nox
 oleum
 ol. sulfuris
 orichalcum

 pentagramma
 pisces
 planta quae
 a mercatoribus off.
 plumbum
 praecipitare
 praeparare
 primus gradus
 pulvis
 purificare
 putreficere
 gradus quatuor
 realgar
 recipe
 recipiens
 reductio
 regulus
 renovatio
 retorta
 reverberatio
 reverberatorium
 rhizoma

 s. 3, Mars, Venus
 sal
 c. sal commune
 verberatio sicut
 vast. umbentibus sicut
 verwerend "
 loogron
 zur sicut
 sal remane
 sal petrae
 Saturnus
 scorpio
 scrupulus
 gradus secundus
 sol
 solvere
 spiritus
 spir. mercurii
 " vini
 stannum
 sublimare
 sulfur

 talcum
 tartarus
 " ruber
 taurus
 terra
 " gypsea
 " silicea
 gr. test.
 testa
 tinctura
 tingere
 titanium
 uncia
 # urina
 Venus
 vini alcohoh
 vini spiritus
 " redificatus
 virgo
 viride acid
 vitrum
 vitriolum
 " album
 " coeruleum
 wolframium
 s. X zincum.