

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 23.

5 Juni 1915.

12^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Verzoek van den Redacteur. — Dr. F. A. VAN DER LAAN, Het osmotisch evenwicht tusschen bloed en melk. — Dr. J. J. POLAK, Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam: Vergadering van 23 April 1915. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — E. C. SUTHERLAND, Octrooien. — Vraag en aanbod. — Ingekomen verhandelingen. — Correspondentie. — Voorschriften.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Adresveranderingen:

D. J. DE JONG, Apotheker aan de Rijksvecartsenijschool te Utrecht, van Speykstraat 1, aldaar.
Dr. C. J. VAN NIEUWENBURG, scheik. ing., ingenieur a. d. N.V. Glasfabriek „Leerdam“, voorheen J e e k e l, M i j n s s e n & Co., Leerdam, Watertorenlaan (na 15 Juni).

Dr. P. A. MEERBURG, *Secretaris*,
Drift 14, Utrecht.

Verzoek van den Redacteur.

Den leden der Ned. Chem. Ver. wordt verzocht adresveranderingen te willen zenden aan Dr. P. A. MEERBURG, secretaris der Ned. Chem. Ver., Drift 14, Utrecht; abonné's gelieven adresveranderingen te willen opgeven aan den uitgever den Heer D. B. CENTEN, 115 O. Z. Voorburgwal, Amsterdam. De Redacteur kan adresveranderingen niet in ontvangst nemen.

W. P. JORISSEN.

HET OSMOTISCH EVENWICHT TUSSCHEN BLOED EN MELK

DOOR

F. H. VAN DER LAAN.

Historisch overzicht.

Aan de onderzoekers, die na de grondleggende onderzoekingen van VAN 'T HOFF en RAOULT de vriespuntsbepaling op lichaamsvloeistoffen toepasten, was het reeds opgevallen, dat de vriespuntsdepressies van bloedserum en melk ongeveer gelijk waren. DRESER ¹⁾ vond n.l. dat het vriespunt van koemelk lag tusschen $-0^{\circ}.55$ en $-0^{\circ}.57$, terwijl dat van runderbloedserum door hem gewoonlijk tusschen $-0^{\circ}.58$ en $-0^{\circ}.61$ werd gevonden. Eenige jaren later deelde WINTER ²⁾ mede, dat van alle door hem onderzochte diersoorten het vriespunt van het bloedserum hetzelfde was en steeds ook gelijk aan dat van de melk.

Hoewel deze opvatting al spoedig door BORDAS en GÉNIN ³⁾ werd aangevochten, deden andere onderzoekers, BECKMANN ⁴⁾, JORDIS ⁵⁾, HAMBURGER ⁶⁾ eveneens de waarneming, dat de vriespuntsdepressie bij onvervalschte koemelk een zeer constante waarde bezit, zoodat de laatstgenoemde reeds in 1896 meende, dat in de bepaling van deze constante de mogelijkheid gegeven was zeer kleine watertoevoegingen (zelfs van 3 %) met zekerheid aan te toonen.

Sedert die uitspraak zijn zeer vele vriespuntswaarnemingen bij melk gedaan, zonder dat echter nog een algemeene overeenstemming omtrent de constantheid van het melkvriespunt — en mitsdien van hare waarde voor het aanwijzen eener verdunning — verkregen is.

Dit ligt wel voornamelijk daaraan, dat bij de uitvoering der vriespuntsbepaling zoovele fouten haren invloed kunnen — en inderdaad hebben — doen gelden en hare uitvoering zoo dikwijls geschiedt door personen, die daarmede blijken geheel onbekend te zijn.

Ter verklaring van de merkwaardige constantheid van het melkvriespunt nam WINTER aan, dat de melk aequimoleculair is met het bloedserum en dat de moleculaire concentratie daarvan zeer constant

1) Arch. f. exp. Path. und Pharm. 29, 305 (1892).

2) Arch. de phys. norm. et de pathol. 1896, 114.

3) Compt. rend. 123, 425 en 1298 (1896).

4) Forschungsber. f. Lebensm. und Hyg. 1, 421 (1894).

5) Diss. Erlangen 1894.

6) Rec. trav. chim. 15, 349 (1896).

is en bij alle diersoorten dezelfde. Deze opvatting werd door latere onderzoekingen echter allerm minst bevestigd.

In de eerste plaats liepen de gemiddelde waarden, welke door de onderzoekers na WINTER voor het vriespunt van bloed van verschillende diersoorten gevonden werden, zeer aanmerkelijk uiteen (n.l. van $-0^{\circ}.526$ bij menschenbloed tot bij $-0^{\circ}.635$ bij kattenbloed), terwijl ook bij het bloed van één en dezelfde diersoort aanmerkelijk uit elkaar loopende waarden (schommelingen van $\pm 20\%$ van de gemiddelde waarde) werden gevonden.

De opvatting van WINTER berustte op een zeer klein aantal waarnemingen, zoodat HAMBURGER¹⁾ dan ook terecht opmerkte, dat diens opvatting van de gelijkheid der moleculaire concentraties bij de verschillende diersoorten meer het product van de intuïtie was, dan wel op grondig doorgevoerde experimenten berustte. Een hernieuwd en uitgebreider onderzoek naar de grootte der schommelingen, waaraan het vriespunt van het bloed bij runderen (en andere dieren) onderhevig is, scheen dus allerm minst overbodig.

Al even weinig nauwkeurig bleek mij de vraag te zijn onderzocht, of de melk in osmotisch evenwicht uit het bloedserum wordt afgescheiden en in hoeverre physiologische en pathologische omstandigheden daarop invloed kunnen uitoefenen.

Behoudens dan de waarneming, dat over 't geheel de vriespuntsdepressies van melk en bloedserum ongeveer van dezelfde grootte zijn, wordt in de physiologische handboeken steeds hetzelfde 5-tal waarnemingen als bewijs daarvoor aangehaald, welke door KOEPPE²⁾ daaromtrent zijn gedaan. Deze vond bij melk en bloed van hetzelfde dier geen grooter verschil van vriespunt dan $0^{\circ}.01$ (bij 4 koeien en één geit). Verder kan nog worden vermeld het onderzoek van NAGEL-SCHMIDT³⁾, die een vrij goede overeenstemming vond tusschen het vriespunt van melk en van bloed eener geit. Het grootste verschil daartusschen bedroeg $0^{\circ}.03$ naar boven en naar beneden.

Wanneer men evenwel ziet, dat deze onderzoeker voor de vriespuntsdepressie van de melk eener zelfde geit achtereenvolgens vindt: $0^{\circ}.58$, $0^{\circ}.55$, $0^{\circ}.58$, $0^{\circ}.52$, $0^{\circ}.52$, $0^{\circ}.60$, $0^{\circ}.59$, $0^{\circ}.54$ en $0^{\circ}.60$, wordt het moeilijk in zijn uitkomsten veel vertrouwen te stellen.

Evenzeer als de constantheid van het bloedvriespunt leek derhalve ook de opvatting omtrent de gelijkheid van de osmotische concen-

1) Osm. Druck und Ionenlehre, I, 459.

2) Physikal. Chem. i. d. Medizin, 1900, blz. 81 en volg.

3) Zeitschr. f. klin. Med. 42, 247 (1901).

tratie van bloed en melk bij hetzelfde dier min of meer dogmatisch.

Methode van onderzoek.

Voor een uitvoeriger bespreking der vriespuntsbepaling is het hier niet de plaats. Gevoegelijk kan daarvoor worden verwezen naar de verhandelingen van DEKHUYZEN in het Biochem. Zeitschr. 1908, 346, en van LAM, in de Handelingen van het Genootschap ter bevordering van Melkkunde 1909 II, 42, alsmede naar de daarover in dit Weekblad in 1914 en 1915 verschenen publicaties. In het kort moge alleen worden medegedeeld, dat bij de volgende bepalingen de temperatuur van het koelbad steeds $-2^{\circ}.5$ à $-3^{\circ}.5$ bedroeg, de onderkoeling steeds $0^{\circ}.9$ à 1° , het aantal cm^3 . der onderzochte vloeistof steeds $\pm 40 \text{ cm}^3$. bedroeg, dat bij elke serie waarnemingen een vriespuntsbepaling van zuiver water werd gedaan, en herhaaldelijk ook van een 0.9- en een 1 %-ige NaCl-oplossing, dat gebruikt werd een gewonen door den D.T.R. gecontroleerden thermometer, van $+1^{\circ}$ tot -4° , wiens schaal in $0^{\circ}.01$ was verdeeld en waarop $0^{\circ}.001$ zeer gemakkelijk met de loupe te schatten was, dat het koelbad door roeren homogeen werd gehouden.

De onderzoekingen werden verricht met het gewone toestel van BECKMANN. De te onderzoeken vloeistoffen werden in smeltend ijs voorgekoeld, dan voorzien van roerder en thermometer tot $0^{\circ}.9$ à 1° beneden het te verwachten vriespunt onderkoeld, daarop in den lucht-mantel geplaatst en met een spoortje rijp aan een platinadraad gent; onder zacht roeren — en bij het einde der stijging kloppen van den thermometer — werd het hoogste punt als vriespunt ongecorrigeerd genoteerd. Van een 0.9 %-ige NaCl-oplossing werd aldus gevonden als vriespunt $-0^{\circ}.542$, van een 1 %-ige oplossing $-0^{\circ}.600$.

Δ van melk en bloed van hetzelfde dier.

Terwijl in normale tijden in den regel slechts geheel „droge” koeien worden geslacht, worden tijdens de mobilisatie zeer veel runderen voor de slachtbank bestemd, die nog in meerdere of mindere mate melk geven. Daardoor kon ik van een groot aantal dieren zoowel het bloed als de melk kryoscopisch onderzoeken. Zoo kort mogelijk vóór de slachting werden de koeien gemolken, terwijl bij de slachting het bloed (mengsel van carotis- en jugularis-bloed) werd opgevangen en gedefibrineerd ¹⁾. Beide vloeistoffen werden onmiddellijk na elkaar onderzocht, zoodat de bepalingen onder volkomen gelijke omstandig-

¹⁾ Ik vond geen verschil in Δ , als het bloed met of zonder lucht was geschud.

heden geschieden. Tusschen het melken en het opvangen van het bloed verliep meestal niet meer tijd dan hoogstens een kwartier.

Achtereenvolgens werden de volgende waarden gevonden :

No. van de koe	Δ gedefibr. bloed ¹⁾	Δ melk	$\Delta_{bl} - \Delta_m$	No. van de koe	Δ gedefibr. bloed	Δ melk	$\Delta_{bl} - \Delta_m$
1	0°.545	0°.542	+0°.003	15	0°.546	0°.545	+0°.001
2	0°.538	0°.532	+0°.006	16	0°.551	0°.550	+0°.001
3	0°.547	0°.551	-0°.004	17	0°.550	0°.558	-0°.008
4	0°.557	0°.554	+0°.003	18	0°.546	0°.546	0°.000
5	0°.551	0°.555	-0°.004	19	0°.549	0°.541	+0°.008
6	0°.541	0°.541	0°.000	20	0°.545	0°.544	-0°.001
7	0°.540	0°.540	0°.000	21	0°.530	0°.537	-0°.007
8	0°.539	0°.541	-0°.002	22	0°.548	0°.542	+0°.006
9	0°.530	0°.537	-0°.007	23	0°.535	0°.535	0°.000
10	0°.568	0°.555	+0°.013	24	0°.542	0°.544	-0°.002
11	0°.544	0°.540	+0°.004	25	0°.560	0°.558	+0°.002
12	0°.562	0°.561	+0°.001	26	0°.537	0°.541	-0°.004
13	0°.545	0°.556	-0°.011	Gemiddeld :			
14	0°.557	0°.559	-0°.002				
					0°.546	0°.546	0°.000

Het blijkt derhalve, dat bij het rund Δ van de melk volkomen identiek is met Δ van het bloed. De gevonden verschillen zijn zeer klein en liggen op enkele uitzonderingen na geheel binnen de grenzen der bepalingfout, welke op 0°.005 geschat mag worden. Ook liggen de verschillen regelmatig naar beide zijden, zoodat het gemiddelde verschil nul blijkt te zijn.

Door deze proeven is wel met zekerheid bewezen, *dat de afgescheiden melk met het bloedserum, waaruit het afgescheiden wordt, in volkomen osmotisch evenwicht staat.*

Verder zij er de aandacht nog op gevestigd, dat de vriespunten dezer melk, van afzonderlijke dieren afkomstig, vrijwel geheel binnen de grenzen schommelen, waartusschen ook Δ bij de mengmelk steeds wordt gevonden (n.l. 0°.54 tot 0°.56).

De bovengenoemde gelijkheid van de vriespuntsdepressies van melk en bloed vonden wij ook bij de geit terug, hoewel de verschillen hierbij iets grooter werden gevonden :

¹⁾ Door het defibrineeren wordt Δ bij bloed niet gewijzigd, zooals HEDIN en HAMBURGER hebben aangetoond.

No. der geit	Δ bloed	Δ melk	$\Delta_{bl} - \Delta_m$	No. der geit	Δ bloed	Δ melk	$\Delta_{bl} - \Delta_m$
1	0°.591	0°.577	+0°.014	4	0°.590	0°.607	-0°.017
2	0°.589	0°.577	+0°.012	5	0°.578	0°.578	0°.000
3	0°.573	0°.579	-0°.006	Gemid- deld :	0°.584	0°.584	0°.000

Ter verklaring der — zij het ook geringe — verschillen vestig ik er de aandacht op, dat strikt genomen het bloed, waaruit de melk is afgescheiden, niet is onderzocht. Dan zou tijdens de melksecretie bloed uit den uier moeten zijn afgetapt. De onderzochte melk is deels reeds als zoodanig in den uier aanwezig, deels wordt zij tijdens het melken gevormd; kleine veranderingen, die het bloed ondergaat gedurende dit tijdsverloop, kunnen de gevonden verschillen geheel verklaren. Dat inderdaad de eerste melk uit den uier een ander vriespunt kan bezitten dan de laatste hoeveelheid, blijkt nog duidelijk door een der volgende proefnemingen.

Grenzen van Δ bij runderbloed.

Hoewel op grond van de gelijkheid van Δ bij melk en bloed en de constantheid van Δ bij mengmelk op 0°.54 à 0°.56, de conclusie gerechtvaardigd is, dat ook de vriespuntsdepressie van het bloed van gezonde runderen zich ongeveer tusschen deze grenzen zal bewegen, achtte ik het toch gewenscht aan de bovengegeven bloedvriespunten nog een aantal andere toe te voegen, ten einde met nog grooter zekerheid experimenteel vast te stellen, hoever Δ bij bloed van verschillende individuen kan uiteenwijken. Dit te meer, omdat in de physiologische literatuur de gevonden grenzen vrij ver uit elkaar wijken.

HAMBURGER ¹⁾ geeft daarvan de volgende lijst:

Waarnemer	Aantal be- palingen	Δ bloed	Gemiddelde Δ
DRESEER	4	0°.58—0°.61	0°.592
HAMBURGER	1	0°.647	0°.647
HEDIN	1	0°.582	0°.582
LAZARUS en BARLOW .	3	0°.549—0°.629	0°.589
WINTER	2	0°.55	0°.550
BUGARSKY en TANGL.	5	0°.56—0°.633	0°.611
UBBELS	8	0°.543—0°.565	0°.556

Algemeen gemiddelde 0°.585

¹⁾ Osm. Druck und Ionenlehre I, 456.

Deze vriespunten loopen dus uiteen van $-0^{\circ}.543$ tot $-0^{\circ}.647$; de schommeling bedraagt dus ongeveer 20 % van de kleinste waarde. Niet alleen liggen mijn boven reeds medegedeelde Δ 's van bloed veel dichter bijeen, ook de gemiddelde Δ is $0^{\circ}.04$ kleiner dan bij deze lijst.

Hieronder worden nog 21 vriespunten gegeven van „droge” koeien, welke bij de slachting bleken gezond te zijn.

No.	Δ gedefibr. bloed	No.	Δ gedefibr. bloed	No.	Δ gedefibr. bloed
1	$0^{\circ}.544$	8	$0^{\circ}.556$	15	$0^{\circ}.564$
2	$0^{\circ}.583$ ¹⁾	9	$0^{\circ}.568$	16	$0^{\circ}.540$
3	$0^{\circ}.545$	10	$0^{\circ}.560$	17	$0^{\circ}.535$
4	$0^{\circ}.548$	11	$0^{\circ}.556$	18	$0^{\circ}.552$
5	$0^{\circ}.543$	12	$0^{\circ}.551$	19	$0^{\circ}.566$
6	$0^{\circ}.555$	13	$0^{\circ}.545$	20	$0^{\circ}.543$
7	$0^{\circ}.556$	14	$0^{\circ}.535$	21	$0^{\circ}.554$

Gemiddelde: $0^{\circ}.552$.

Van de in totaal 47 onderzochte koeien lag bij 39 of wel in 83 % der gevallen Δ tusschen $0^{\circ}.535$ en $0^{\circ}.56$; op één enkele na lagen allen tusschen $0^{\circ}.53$ en $0^{\circ}.568$, zoodat het verschil tusschen deze uitersten 7 % bedraagt van de gemiddelde waarde, die $0^{\circ}.549$ is.

Invloed van voedselopname op Δ van bloed en melk.

De bovenstaande onderzoeken werden verricht bij slachtdieren, welke alle ten minste 24 uren hebben gevast en dus in dit opzicht in physiologisch goed vergelijkbaren toestand verkeerden. De mogelijkheid ware daarom niet geheel uitgesloten, dat bij andere runderen, die wat de voedselopname betreft in niet zoo gelijke omstandigheden verkeerden, aanmerkelijk grootere schommelingen van Δ zouden zijn gevonden. Indien voedselopname inderdaad een invloed zou blijken te bezitten, zoude dit een vergrootende werking moeten zijn. Eenige onderzoekers meenden bij *mensen* dezen invloed inderdaad te hebben aangetroffen. KOEPPE ²⁾ schreef n.l. dagelijksche schommelingen in de osmotische concentratie bij menschenlijk bloed, volgens hem overeenkomende met veranderingen in Δ van $0^{\circ}.508$ tot $0^{\circ}.635$!, toe aan het voedsel.

Ook SCHOUTE ³⁾ meende een – zij het ook veel geringere – toename

¹⁾ Van dit dier waren aan hart en nieren macroscopisch geen afwijkingen te constateeren. Een histologisch onderzoek kon echter niet worden ingesteld.

²⁾ l. c.

³⁾ Diss. Groningen, 1903.

van Δ waargenomen te hebben als gevolg van de opname van voedsel. Bij patiënten, die niet aan ziekten leden, welke op Δ van invloed zijn, werd na een warmen maaltijd een bloedvriespunt gevonden, dat gemiddeld $0^{\circ}.02$ à $0^{\circ}.03$ dieper lag dan dat van anderen, die volgens een speciaal diëet hadden geleefd, dat volgens dezen onderzoeker geen vergrooting van Δ teweegbrengt.

De haematokriet-methode door KOEPPE¹⁾ gebruikt voor de bepaling der osmotische concentratie van het bloed, levert echter geen betrouwbare resultaten. Ook de vriespuntsbepalingen van SCHOUTE lijken mij voor critiek vatbaar. Hij werkte met kleine hoeveelheden bloedserum en liet spontaan bevriezen, wat volgens zijne aangave bij -3° à $-3^{\circ}.5$ geschiedde. Bovendien vergeleek hij het bloed van *verschillende* individuen met elkaar.

VIOLA¹⁾ kon geen invloed van de voedselopname op Δ van het bloed constateeren. Evenmin maken KÜMMEL en KORANYI, die zeer vele vriespunten van menselijk bloed bepaalden en deze steeds binnen zeer enge grenzen vonden, melding van een zoodanigen invloed, zoodat deze vraag nog niet met zekerheid is beantwoord.

Of voedselopname bij runderen eenigen invloed op Δ van het bloed uitoefent, is nooit nagegaan. A priori kwam het mij voor, dat die invloed niet zeer belangrijk zou kunnen zijn. Het bloedvaten-stelsel toch bezit een zeer sterk osmoregulatorisch vermogen; inspuiting van groote hoeveelheden van sterke zoutoplossingen noch ook kunstmatige onttrekking van groote hoeveelheden water (door inspuiting van pilocarpine en eserine onttrok bv. HAMBURGER aan een paard 10 L. speeksel) bleken in staat de osmotische concentratie van het bloed voor geruimen tijd te veranderen. Lang voordat de stoffen, welke in de bloedbaan waren gebracht, verwijderd waren, was de osmotische druk van het bloed reeds weer op het normale peil. Den invloed van een zoo normale physiologische verrichting als de voedselopname op het bloedvriespunt verwachtten wij derhalve niet zeer belangrijk te zullen vinden.

De volgende proefnemingen werden daaromtrent verricht.

I. Een koe, welke den vorigen dag op de weekmarkt te 's H. was verhandeld en dus ten minste 24 uur gevast heeft, werd te elf uur 's voormiddags gemolken. Zij geeft ± 2 dL. uit de 4 kwartieren tezamen; de uier is klinisch volkomen normaal. Om 1 uur 's nam. krijgt zij 2 KG. lijnkoek en volop hooi. Ze vreet flink. Om 4 uur wordt aan de vena jugularis bloed ontnomen, nadat de koe gemolken is (± 4 dL.). Van het gedefibrineerde bloed wordt, evenals van de melkmonsters, dadelijk het vriespunt bepaald.

¹⁾ Geciteerd uit HAMBURGER, Osm. Druck und Ionenlehre I, 503.

De koe krijgt na 4½ uur 's nam. geen voedsel meer; ze wordt om 10½ uur 's avonds gemolken; den volgenden morgen om 8½ uur wordt zij opnieuw gemolken, onmiddellijk daarna wordt uit de vena jugularis weer bloed ontnomen en gedefibrineerd.

Bij de slachting wordt de gal uit de galblaas opgevangen.

De vriespuntsbepalingen leverden het volgende resultaat op:

Tijd.	Voedingsomstandigheden.	Bloed.		Gemiddelde Δ bloed.	Melk: Δ.		
		1 ^o bep.	2 ^o bep.		1 ^o bep.	2 ^e bep.	Δ melk:
11/3-1915	10 u. vm. Vast ten minste 24 uur	—	—	—	0° 555	0° 552	0° 554
"	4 " nm. Heeft gedurende 3 uur voedsel	0° 557	—	0° 557	0° 559	0° 559	0° 559
"	10½ " nm. Heeft 6 uur gevast	—	—	—	0° 559	0° 563	0° 561
12/3-1915	8¼ " vm. Heeft 16 uren gevast	0° 546	0° 546	0° 546	0° 544	0° 545	0° 545

II. Drie koeien, A., B. en C., aangevoerd op 16 Maart des namiddags om 4 uur, worden om 5 uur gemolken. Zij hebben op dat tijdstip ten minste 24 uur gevast. Koe C. blijkt aan één der achterkwartieren geheel droog te zijn; aan één der voorkwartieren lijdt zij aan chronische streptococcen-mastitis. De melk daaruit is uiterlijk sterk veranderd.

Koe A. geeft nog een flinke hoeveelheid melk, koe B. slechts weinig. Deze dieren worden gestald en ontvangen gedurende 24 uur, tot 17 Maart 5 uur 's namiddags, geen voedsel, zoodat zij op dat tijdstip tenminste 2 × 24 uur hebben gevast. Zij worden dan uitgemolken, waarbij de melk van het zieke kwartier van C. afzonderlijk wordt opgevangen. Uit de vena jugularis wordt bloed onttrokken en gedefibrineerd.

De koeien krijgen dan elk 2 K.G. lijnkoek en volop hooi.

Ze vreten daarvan zeer goed. Den volgenden ochtend 24 Maart om 8 uur worden zij uitgemolken.

Koe A. geeft ± 6 L., koe B. ± 2 L. De melk van B. blijkt nu sterk veranderd te zijn. Zij bezit een zeer aanzienlijk, ± 10%, sediment. Van C. wordt de melk uit het zieke kwartier weer afzonderlijk gehouden. Uit de jugularis wordt dadelijk daarop bloed opgevangen. Bij de slachting, onmiddellijk daarna, wordt uitsluitend het carotisbloed opgevangen. De gal uit de galblaas wordt mede opgevangen en onderzocht.

De vriespuntsbepalingen, bij bloed en melk onmiddellijk na elkaar verricht, leveren de volgende resultaten (zie tabel volgende pag.).

III. Een koe wordt op 16/3 '15 des namiddags om 5 uur gemolken, nadat zij gedurende tenminste 24 uren had gevast. Zij ontvangt geen voedsel of water tot des anderen daags 5 uur 's namiddags, wanneer zij wordt gemolken en vervolgens geslacht. Het bloed wordt bij de halssnede opgevangen en gedefibrineerd.

16/3 '15	5 u. nam.	Koe heeft minstens 24 u. gevast.	Melk	0° 545.
17/3 '15	"	"	2 × 24 u. gevast.	" 0° 541.
17/3 '15	"	"	2 × 24 " "	Bloed 0° 538.

Invloed van
vasten.

Tijd.	Voedingsomstandigheden.	Koe A.		Koe B.		Koe C.		
		Bloed.	Melk.	Bloed.	Melk.	Bloed.	Melk. Gezond kwartier.	Melk. Ziek kwartier.
16/3 '15 5 u. nm.	Heeft meer dan 24 uur gevast	—	0°562	—	0°547	—	0°565	
17/3 '15 5 u. nm.	Heeft meer dan 2 × 24 uur gevast	0°553	0°560	0°538	0°541	0°539	0°537	0°549
18/3 '15 8 u. vm.	Heeft gedurende 14 u. voedsel	0°544	0°544	0°532	0°537	0°548	0°542	0°551
	Carotisbl.	0°547		0°528		0°549		
	Gal.	0°547		0°536		0°560		

Volledig uitgemolken melk voor de slachting gemolken:

	Koe:	A	B.	C.	C.
				gezond kw.	ziek kw.
Melksuiker		4.56 %	0.87 %	2.1 %	0.37 %
Asch		0.66 %	0.99 %	0.95 %	1.02 %
Chloor		0.105 %	—	0.265 %	0.284 %

Invloed van voedsel-opname. IV. Een koe, die minstens 24 uur had gevast (levend gewicht 550 Kg.) wordt op 24 Maart om 11 v.m. gemolken (4 kwartieren) en om 12 uur uit de jugularis bloed ontnomen. Zij vreet dan 1.5 Kg. lijnkoek en 5 Kg. hooi en krijgt geen water. Om 3 uur 's nam. wordt zij opnieuw uitgemolken en adergelaten. Daarna krijgt zij geen voedsel of drank meer tot den volgenden dag 11.5 uur voorm., wanneer zij eerst wordt gemolken (8.5 uur) en daarna geslacht (11.5 uur), waarbij het bloed wordt opgevangen.

△-Bloed. △-Melk. △-Gal.

24/3 '15 11 u. vm.	Koe heeft 24 uur minstens gehongerd	0°542	0°544	—
id. 3 u. nm.	Koe heeft gedurende 3 uur voedsel gehad	0°552	0°551	—
25/3 '15 8.5 u.	Koe heeft gedurende 18 uur gevast	0°570	0°568	—
id. 11.5 u.	Koe heeft gedurende 20 uur gevast	—	—	0°569
Melksuiker (in de melk vlak voor de slachting)		3.78 %		
Chloor		153 mgr. per 100 cc.		
Asch.		0.78 %		

Uit deze proefnemingen blijkt, dat de opname van voedsel bij het rund geen merkberen invloed op de vriespuntsdepressie van bloed en melk tengevolge heeft. Immers, tegenover een geringe toename van de depressie bij koe I, waarbij △ bij de melk na 24 uur vasten 0°554 bedroeg, na 3 uur voedsel gehad te hebben, 0°559 en 6 uur later, nadat geen voedsel meer werd opgenomen, 0°561, en een eenigszins grootere toename bij koe IV, waar △ stijgt tijdens de proef van 0°542 tot 0°552 na 3 uur voedsel gehad te hebben en nadat zij daarop 20 uur

gevast heeft tot $0^{\circ}57$, staan de resultaten bij koe A. en B. vrkregen, waar Δ na 2×24 uren vastens iets grooter bleek te zijn, dan nadat gedurende 14 uren de koeien over volop voedsel hadden beschikt. Bij het rund houdt derhalve de uitscheiding van moleculen uit het lichaam gelijken tred met de opname daarvan uit het darmkanaal. Ook voedselonthouding heeft, althans voor den tijdsduur, waarover dit is nagegaan, geen met zekerheid aantoonbaren invloed op het vriespunt. Wel zijn de Δ 's van de melk der koeien A., B., C. en III allen na 24 uur vasten iets grooter dan bij de melk dier koeien na 2×24 uren vasten, de verschillen zijn, behoudens bij C., waar de resultaten niet geheel vergelijkbaar zijn, zoo gering, dat zij de bepalingsfout nauwelijks overschrijden.

Ook van een geit werd melk gewonnen met een vriespuntsdepressie van $0^{\circ}584$. Na 51 uur volkomen gevast te hebben (ook werd geen water gegeven) was bij de melk $\Delta = 0^{\circ}578$, evenals bij het bloed. Ook hier derhalve geen duidelijke invloed van het vasten.

Deze waarnemingen zijn in overeenstemming met die van P. TRIA ¹⁾, die bij honden en konijnen geen invloed van beteekenis van het vasten op osmotischen druk, viscositeit en geleidend vermogen van het bloed kon constateeren. Tot hetzelfde resultaat kwam G. D'ERRICO ²⁾, die van vasten geen invloed op het vriespunt en het geleidend vermogen van bloed waarnam, ook niet als veel water werd gegeven. FANO en BOTTAZZI ³⁾ namen in 't algemeen — maar niet steeds — tijdens lang vasten van honden een kleine toename van Δ waar.

Invloed van kunstmatige water-opname en onttrekking op Δ van melk en bloed.

Met de bedoeling nategaan, of het mogelijk is door inbrenging van veel water in het spijsverteringskanaal, resp. door onttrekking langs dien weg van veel vocht het bloed van osmotische concentratie te doen veranderen en of — indien zulks inderdaad mocht blijken het geval te zijn — diensgevolge ook het osmotisch evenwicht tusschen het bloed en de melk werd verbroken, hebben wij nog de volgende proefnemingen ingesteld.

Een koe, levend gewicht 490 Kg., die ten minste 24 uren heeft gevast, wordt op 24/3 '15 om 10.5 uur gemolken en adergelaten; het bloed wordt opgevangen en gedefibrineerd. Om 12 uur wordt haar door middel van de maagsonde 16 L. water en vervolgens rectaal 20 L. ingegoten. Van dit laatste quantum vloeit 3 L. af, de rest blijft

1e proef.
Invloed van
kunst-
matige ge-
dwongen
water-
opname.

¹⁾ Arch. di farmacol. sperim. 8 (1909).

²⁾ Arch. di fisiol. 8.

³⁾ Arch. ital. de Biol. 26, 45 (1896).

binnen. Een half uur na deze bewerking wordt de koe weer adergelaten en gemolken en wel zoodanig, dat de geheele uier eerst vrijwel wordt leeggemolken en daarna het allerlaatste gedeelte der melk, dat er nog uit te krijgen is, afzonderlijk opgevangen ($\pm 50 \text{ cm}^3$). Om 3 uur 15 's nam. wordt opnieuw door aderslating eenig bloed verkregen en wordt zij op dezelfde wijze gemolken. De koe blijft dan verder zonder drinken of voedsel staan tot den volgenden dag 11.5 uur, waarop zij eerst wordt gemolken (om 8.5 uur vm.) en vervolgens geslacht (11.5 uur).

1e proef.

Tijd.	Omstandigheden.	Δ -Bloed.	Δ -Melk.	Δ -Melk laatste stralen.
24/3 '15 10.5 u.	Heeft sedert minstens 24 uur gevast	0° 530	0° 537	—
id. 12.75 u.	Sedert $\frac{1}{2}$ u. 33 L. water ingegoten	0° 523	0° 536	0° 540
id. 3.25 u.	Wateropname sedert 3 u.	0° 519	0° 521	0° 523
25/3 '15 11.5 u.	Heeft sedert wateropname niets gedronken of gevreten.	0° 535	0° 534	—
			Gal. 0° 535.	

De koe gevoelt zich tengevolge van de wateropname oogenscheinlijk onaangenaam. Zij is zeer koud (rillingen, koude huid), temperatuur evenwel 38° .

Chloor (Codex) in de melk voor de slachting gemolken: 156 mg. p. 100 cc.
 Melksuiker (id.) " " " " " " " 3.48 %
 Asch " " " " " " " 0.78 %

2e proef. Gedwongen wateropname.

	Δ -jugularis-bloed.	Δ -melk.	Vershil. Δ bl. — Δ m.
31/3 '15 11 u. vm.	Heeft 24 u. gevast.	0° 549	0° 559 — 0° 01
12.5 u. nm.	0° 528	0° 551 ^($\frac{1}{2}$ L. uierinh.)	— 0° 02
		0° 538 ^(laatste stralen¹⁾)	— 0° 01
3.5 u. nm.	0° 523	0° 523	0° 00
		Gal. 0° 523.	

De koe is na de wateropname zeer koud.

Aan de *gedwongen* opname van een groote hoeveelheid water is een — zij het ook geringe — invloed op de Δ van het bloed en, daarmee, van de melk niet te ontzeggen. De vriespuntsdepressie daalde bij een koe door ingieting van 33 L. water van 0° 53 op 0° 52

1) Een duidelijk verschil wordt hier gevonden tusschen de vriespunten van den gepraeformeerden uierinhoud en de allerlaatste melk uit den uier.

en is dan weer 17 uur later op $0^{\circ}.535$ gestegen. Bij de andere koe, welke 25 L. water werd geïnfundeerd, daalde Δ bij het bloed van $0^{\circ}.549$ tot $0^{\circ}.528$ binnen 1.5 uur, terwijl na 4.5 uur het vriespunt $0^{\circ}.523$ bedroeg. In beide gevallen trad derhalve een geringe verdunning van het bloed in, welke gepaard ging met de afscheiding van melk van overeenkomstige concentratie. *Onder deze abnormale omstandigheid bleef de regel der isosmotische afscheiding toch haar geldigheid behouden.* Het behoeft nauwelijks opgemerkt te worden, dat dergelijke wateropnemingen in de practijk niet voorkomen en dat, als de koe groote hoeveelheden water tot zich neemt, dit reflectorisch geschiedt, wanneer haar lichaam zulks noodig heeft.

Een koe, welke ten minste 2×24 uur volkomen gevast had, werd op 19 April om 11 uur v.m. gemolken en adergelaten, waarbij het bloed werd opgevangen en gedefibrineerd. Daarna werd haar 1 KG. natriumsulfaat in $2\frac{1}{2}$ L. water opgelost ingegeven (per os).

Om 3 uur 's namiddags werd de koe opnieuw gemolken, waarbij de laatste hoeveelheid uit den uier ($\pm 50 \text{ cM}^3$) afzonderlijk werd opgevangen, en adergelaten. Hetzelfde geschiedde den 20 April om $9\frac{1}{2}$ uur 's morgens. Dan krijgt de koe, die ongeveer 12 uur na de glauberzout-toediening een hevige diarree heeft gekregen, water, waarvan zij ruim 45 L. drinkt, en hooi. Om 3 uur 's namiddags wordt zij geslacht, na weer gemolken te zijn op de boven aangegeven wijze.

3e Proef.
Invloed
van kunst-
matige
wateront-
trekking.

Tijdstip.		Omstandigheden.	Δ Bloed.	Δ Eerste melk.	Δ Laatste melk.
19 April 11	uur vm.	Vast 2×24 uur	$0^{\circ}.542$	—	—
11.30	" "	Glauberzout gegeven	—	—	—
19 April 3	" "		$0^{\circ}.577$	$0^{\circ}.577$	$0^{\circ}.578$
19 " 5	" "		$0^{\circ}.587$	$0^{\circ}.582$	$0^{\circ}.582$
20 " 9.30	" vm.	Krijgt 45 L. water en hooi	$0^{\circ}.581$	$0^{\circ}.585$	$0^{\circ}.585$
20 " 3	" nm.		$0^{\circ}.541$	$0^{\circ}.540$	$0^{\circ}.540$

De toediening van het glauberzout had een zeer duidelijke toename van de vriespuntsdepressie bij het bloed en de melk tengevolge, welke snel weder verdween, nadat de koe had kunnen drinken en vreten.

Door deze drie proefnemingen blijkt, dat het mogelijk is, op kunstmatige wijze de osmotische concentratie van het bloed van een koe te verkleinen of te vergrootten, door de inhoud van het spijsverteringsorgaan te verdunnen of te concentreren. *Met het bloed gaat evenwel de melk in concentratie op en neer. Het osmotische evenwicht tusschen bloed en melk blijkt zelfs door deze zeer krachtige, kunstmatig aangebrachte invloeden niet in het minst gestoord te worden.*

Invloed van algemeene ziekte-toestanden.

Een omstandigheid, waarvan een meer belangrijke invloed op het vriespunt van het bloed en diengevolge van de melk verwacht mocht worden, wordt door bepaalde *ziekten* gevormd. Op grond van de daaromtrent bij den mensch verkregen ervaringen kunnen vooral de hart- en de nierziekten een sterke verandering (en wel steeds eene vergrooting) van de vriespuntsdepressie van het bloed tengevolge hebben.

Alhoewel nu niet zonder nader onderzoek mag worden aangenomen, dat de in de humanitaire geneeskunde verkregen ervaring ook voor de dierenwereld zal gelden, mag in dit speciale geval dunkt mij toch met groote zekerheid worden verondersteld, dat bij runderen, waarvan beide nieren ziek zijn, de concentratie en diengevolge de vriespuntsdepressie van het bloed verhoogd zullen zijn. Ook bij hartgebreken zal een dergelijk gevolg logisch mogen worden verwacht.

Ziekten, welke algemeen een verkleining van de vriespuntsdepressie van het bloed bij den mensch veroorzaken, zijn met zekerheid niet bekend.

Speciale onderzoekingen van den invloed van bepaalde ziekten op den osmotischen druk van *runderbloed* zijn mij niet bekend en, voor zoover ik kon nagaan, nimmer ingesteld. Uit den aard der zaak is een dergelijke studie ook vrij bezwaarlijk; koeien, die ernstige ziekteverschijnselen vertoonen, hebben geen langdurig ziekbed.

Wij hebben slechts van een 5-tal koeien, die aan verschillende ziekten leden, de vriespuntsdepressie bij het bloed bepaald. Daarbij werden waarden gevonden, welke of geheel normaal waren of zeer weinig boven het normale gelegen waren.

No.	Ziekte.	Δ-Bloed.	Δ-Melk.	Δ-Gal.
1.	Toxaemie als gevolg van pyogenes mastitis	0° 540	—	—
2.	Zeer hevige constipatie.	0° 572	—	—
3.	Chron. peritonitis en acute enteritis; temperatuur 37° 8.	0° 575	—	0° 568
4.	Pyelonephritis	0° 546	0° 547	—
5.	Groot bloedverlies tengevolge v. traumatische perforatie van het rectum	0° 532	0° 533	—

Koe No. 3 is soporeus, ontlast zeer veel waterig faeces; bij slachting blijkt het dier te lijden aan chronische peritonitis met onderlinge vergroeiing van de dikke darmen en acute enteritis van den dikken darm. Bij slachting vloeit zeer weinig bloed, nauwelijks $\frac{1}{2}$ L., uit de halssnede. Foetiede stank van den darm-inhoud (Tympaanitis).

Koe No. 4 voor ruim een week gekalfd, sedert een paar dagen aan de Veeartsenijschool gebracht en niet gemolken. Veel eiwit in de urine. *Bacillus renalis bovis* niet gevonden. Uit den uier wordt nog ± 125 cc. melk van olieachtige consistentie en zwak gele kleur gemolken. Sediment 0.5% , waarin veel mononucleaire leucocyten en lymphocyten, geen bacteriën. Bloed verkregen uit de vena jugularis door aderlating.

Koe No. 5 is volgens opgave sedert ruim 24 uren ernstig ziek geworden. Geeft nog bij 't melken ruim 1 L. melk (uiterlijk: normaal). Het bloed is op het oog zeer dun; alle slijmvliezen zijn anaemisch. Bij slachting blijkt de koe een perforatie van het rectum te hebben, waardoor zij zeer veel bloed heeft verloren¹⁾.

Invloed van uierziekten op Δ van bloed en melk.

Voor ons onderzoek was de invloed van de ziekten van den uier op het melk- en bloedvriespunt van zeer bijzonder belang. Hierbij toch zou op grond van twee verschillende invloeden een verandering van het vriespunt der afgescheiden melk mogelijk kunnen zijn. Eenerzijds zoude het kunnen voorkomen, dat door de ziekelijke stoornis van de melkklier de vriespuntsdepressie van het bloed werd gewijzigd en dientengevolge ook die van het daaruit isosmotisch afgescheiden uiersecreet, anderzijds kon de wet van de isosmotische afscheiding door de ziekte van het uierweefsel zijn gestoord en zoude melk kunnen worden afgescheiden, die een andere depressie vertoonde dan het bloed bezat.

Wij waren zoo gelukkig van eenige uierzieke koeien bloed en uiersecreet te kunnen onderzoeken. Het meerendeel had betrekking op mastitiden door den streptococcus mastitidis veroorzaakt, een enkele op acute miliair tuberculose. Alhoewel in de meeste gevallen het afscheidingsproduct van de melkklier macroscopisch in zeer sterke mate bleek te zijn veranderd, was toch merkwaardiger wijze in alle gevallen het vriespunt van de melk geheel identiek met dat van het bloed der koe.

De conclusie is derhalve gewettigd, dat ook onder den invloed van uierziekten de wet van de isosmotische melkafscheiding niet in het minst gewijzigd wordt.

1) PLIESTER deelt in Chem. Weekbl. 12, 354 (1915), mede, dat bij een aan miltvuur lijdende koe werd gevonden: Δ bloed $0^{\circ}.605$, Δ melk $0^{\circ}.601$. LAM vond in 4 gevallen van algemeene tuberculose normale vriespunten van de melk; in een geval van locale tbc. werd voor Δ -melk $0^{\circ}.555$, in een ander $0^{\circ}.61$ gevonden. Van het bloed werd echter het vriespunt niet bepaald. (Compt. rend. du XI^{me} Congrès intern. de Pharm. La Haye, 1913, II, 1058).

No.	Ziekteverschijnselen.	Δ	Δ	Melk.		NaCl.	Bloedserum.	
		Melk.	Bloed.	Lactose.	Asch.		Asch.	NaCl.
1.	Afgekapseld uierabces.	0°560	0°559	—	—	—	—	—
2.	Koe gezond, sedert 6 weken droog Secreet rose-bruin met zeer veel sediment. Weinig rudimentaire streptococcen. Waarschijnlijk tij- dens het droog worden geïnfec- teerd	0°544	0°540	—	—	—	—	—
3.	<i>Zeer zieke</i> koe, temp. 39°8. Kan niet meer opstaan. Zeer gezwollen uier. Lever sterk ge- zwollen. Uiersecreet <i>urine</i> -achtig. Veel tuberkelbacillen. Bij slach- ting blijkt acute miliair tbc. van den uier	0°531	0°532	afw.	0.75 %	0.545 %	0.72 %	0.515 %
4.	Streptococcen-mastitis. Sterk vlokkige melk met veel mast. strept.	0°546	0°548	0.2 %	0.96 %	0.534 %	0.82 %	0.550 %
5.	Uierontsteking. Secreet met grote caseïne-vlokken in zwak troebel serum.	0°530	0°562	—	—	—	—	—
6.	Stamboek-koe krijgt na 't kalven een peracute mastitis en moet 24 uur later geslacht worden. Is dan soporeus en hangerig; temp. 39°2. Secretieprodukt uit één kwartier: chocoladebruin, dun vloeibaar. Hoog sedimentgehalte, waar- in uitsluitend zeer vele gram- positieve coccen, ke in ge- ringen getale tot diplo- en korte streptococcen met ten hoogste 5 leden voorkomen.	0°604	0°598	0.2 %	0.87 %	0.526 %	—	—

Behalve in het geval No. 1 was het uiersecreet macroscopisch in zeer sterke mate veranderd en geleek niet meer op melk, zooals ook uit de gegevens omtrent lactose en aschgehalte wel blijkt. Alleen in het geval No. 6 bleek de vriespuntsdepressie bij het secretieproduct aanmerkelijk boven het normale te liggen, maar was dit toch isosmotisch met het bloed. Hier moet evenwel in aanmerking worden genomen, dat deze koe tengevolge der peracute mastitis hevig ziek was, zoodat zij reeds binnen 24 uren geslacht moest worden. Men heeft hier derhalve niet uitsluitend den invloed van een mastitis, maar daarenbovendien van een ernstige algemeene intoxicatie als gevolg daarvan.

Dat het afscheidingsproduct van het ontstoken uierweefsel toch hetzelfde vriespunt als het bloed bezit, is in overeenstemming met de opvatting, dat de tengevolge van de mastitis verminderde secretorische

functie gedeeltelijk door een filtratie van het bloedserum wordt vervangen, tengevolge waarvan dan de normale specifieke melkbestanddeelen geheel of gedeeltelijk verdwijnen en de bestanddeelen van het bloedserum meer op den voorgrond treden. Met deze opvatting behoeft dus de osmotische concentratie der melk niet gewijzigd te worden.

Wanneer mastitiden de wet van de isotonie tusschen melk en bloed niet verstoren, volgt daaruit onmiddellijk, dat de melk uit gezonde en die uit zieke uierkwartieren van dezelfde koe een gelijke vriespuntsdepressie moeten vertoonen. Door vriespuntsbepaling van een aantal melkmonsters uit zieke kwartieren naast die van de gezonde kwartieren der zelfde koeien vond ik inderdaad deze conclusie bevestigd, zooals uit onderstaande gegevens moge blijken:

No.	Naam van de koe.	Δ -Melk.	Katalase.	Sediment.	Microscopisch onderzoek van het sediment.	Cl.	Macrosc.
1.	v. Br. no. 5. RA. kw.	0°535	4.5	20 à 30 %	Zeër korte mast. strept.		Dik vlokkig.
	id. gezonde kwart.	0°535	0.6	0.2 %	Normaal.		Normaal.
Klinisch onderzoek: Uier rechts-achter atrophisch en resistent, andere kwartieren normaal.							
2.	Koe v. W. Ziek kw.	0°551	—	—	Mast. strept.		
	id. Gezond "	0°542	—	—	Normaal.		
	id. Ziek "	0°549	} één dag later.				
	id. Gezond "	0°537					
3.	Koe P.v.B. no. 6 R.V. kw.	0°540	4.—	± 50 %	Zeër talrijke mast. strept.	304	Rose secreet m. veel fijn korrelig sediment.
	id. L.V. kw.	0°537	3.5	1.1 %	Zeër veel.	127	} Macroscopisch normaal.
	id. L.A. kw.	0°535	3.1	1.5 "	Zeër talrijke mast. strept.	215	
	id. R.A. kw.	0°538	4.5	2.5 "	id. id.	211	
Klinisch onderzoek: Alle kwartieren min of meer mastitis chronica.							
4.	Koe F. ziek kwartier	0°543	Streptococcen-mastitis na pyogenes-mastitis.				
	gezond "	0°542	Normaal.				
Klinisch onderzoek: Versch. gekalfde koe, welke aan één kwartier pyogenes-mastitis kreeg, gevolgd door streptococcen-mastitis.							
5.	Koe no. 4 V. Br. L.V. kw.	0°530	5.—	3.— %	Zeër veel mast. strept.		
	R.V. "	0°530	4.—	3.— "	Normaal.		
	R.A. "	0°531	1.5	0.7 "	" "		
	L.A. "	0°531	4.5	2.— "	Korte mast. strept.		
Klinisch onderzoek: Vrij acute mastitis, kwartieren algemeen deegachtig gezwollen, resistent.							
6.	Koe v. B. L. L.A.	0°537	4.6	0.5 %	Weinig mast. strept		
	L.V.	0°539	1.7	0.9 "	Normaal.		
	R.A.	0°538	3.7	0.7 "	id.		
	R.V.	0°535	0.8	0.8 "	id.		

De veehouder wees bij de bemonstering het L.A.kwartier als abnormaal aan.

7. Koe v. D. J. R.V.	0°531	1.—	0.2 ‰	Normaal.
R.A.	0°536	4.1	Eenige percenten.	Veel fibrine-draden met talrijke mast. str.
L.V.	0°532	1.3	0.2 ‰	Normaal.
L.A.	0°532	3.—	0.8 ‰	Zeldzame mast. str.

De veehouder wees bij de bemonstering het R.A.kwartier als abnormaal aan.

Deze waarnemingen schijnen niet geheel in overeenstemming te zijn met de resultaten door anderen gevonden. Wel worden *in den regel* normale vriespuntsdepressies gevonden bij melk uit door mastitis aangetaste kwartieren, toch vindt men niet zelden waarden opgegeven, die van de normale naar boven en — een enkel maal ook — naar beneden afwijken.

Vergroote vriespuntsdepressies worden aangegeven door: PARMENTIER ¹⁾, SCHNORF ²⁾, CRISPO ³⁾, LAM ⁴⁾, GUIRAUD en LASERRE ⁵⁾ en door PLIESTER ⁶⁾. Ook door mij zelf werd vroeger in een paar gevallen van uierontsteking een iets vergroote depressie geconstateerd.

In hoeverre in deze gevallen ook Δ bij het bloed vergroot is geweest, staat niet vast, omdat geen bepalingen daarvan zijn gedaan. Evenwel zal de verklaring van de — in verschillende gevallen sterke — vergrooting van Δ bij de melk behalve door fouten in de bepaling, moeten worden gezocht in bacteriële omzettingen, welke die melk zal hebben ondergaan. Deze kunnen juist bij melk uit zieke uiers daarom zoo gemakkelijk optreden, omdat die melk in den uier reeds met groote massa's bacteriën wordt bedeed. Het omzettingsproces, waaraan dientengevolge de melk blootstaat, zal een verhooging der osmotische concentratie veroorzaken. Daar de melk daarbij niet zuur behoeft te worden, blijven dergelijke omzettingen licht verborgen. Bij mijn onderzoek deed zich een dergelijk geval voor. Melk uit een ziek uier, die na het melken 4 uren bij kamertemperatuur was bewaard, had een Δ van 0°605, terwijl het vriespunt van het bloed der koe normaal was. Het bleek mij toen bij nader onderzoek, dat de melk, hoewel nog volstrekt niet zuur (zuurgraad SOXHLET-HENKEL: 6°7), toch reeds bedorven was door een bacterie, die haar een sterk afwijkenden geur had gegeven. Men zij er dus bij het onderzoek van dergelijke zieke, bacteriëel sterk geïnfecteerde melk op bedacht, het onderzoek dadelijk na het melken te doen geschieden.

¹⁾ Rev. gén. du lait 3, 193, 217, 241 en 268 (1904); tot 0°86.

²⁾ Diss. Zürich 1905; 10 waarnemingen van 0°565 tot 0°81 waarvan 6 grooter dan 0°65.

³⁾ Industrie lait. belge 6, 249 (1905); tot 0°86.

⁴⁾ l. c.; een = 0°64 in een geval van purulente uierontsteking.

⁵⁾ Compt. rend. 139, 452 (1904); 3 gevallen van tuberculose 0°59 en 0°60.

⁶⁾ l. c.; tot 0°652.

Een andere oorzaak van de vergroot gevonden vriespuntsdepressies zal kunnen schuilen in de bijmenging van stoffen, die door insmelting van uierweefsel bij diepgaande ontstekingen (menginfecties, chron. pyogenes-mastitis) gevormd worden. De vriespuntsdepressies van het aldus gevormde product is namelijk in den regel veel grooter dan van melk. RITTER ¹⁾ vond als Δ bij etter van verschillenden aard waarden van $0^{\circ}531$ tot $1^{\circ}444$, in den regel veel hogere waarden dan bij bloed en serum.

In een geval van een sterke pyogenes-mastitis van een R. A.-kwartier werd uit het zieke kwartier een hoeveelheid van ± 15 cc. dikke etter uit den speen gedrukt. Deze werd verdund met ± 25 cc. normale melk ($\Delta = 0^{\circ}54$) uit de gezonde voorkwartieren. Het mengsel bezat een Δ van $0^{\circ}727$.

Wanneer dus niet uitsluitend secretieproduct wordt uitgemolken, maar dit vermengd wordt met etter van een ontstekingsproces, dan kan daardoor Δ zeer verhoogd zijn. Dat deze verklaring bij sommige van de bovengenoemde gevallen waarschijnlijk wel de juiste is, volgt o. a. daaruit, dat CRISPO (l. c.) mededeelt, dat de pathologische toestand van de melk, waarvan een hoge Δ was gevonden, reeds aan den weerzinwekkenden geur van het product te herkennen was. Het secretie-product riekt bij de gewoonlijk voorkomende mastitiden niet, althans niet weerzinwekkend. Hier zal dus waarschijnlijk de walgelijke stank door den bijgemengden „etter” zijn veroorzaakt. Ook het geval van hoge Δ , door LAM ²⁾ medegedeeld, slaat op melk van een aan *purulente* mastitis lijdende koe, zoodat ook in dit geval etter kan zijn bijgemengd.

De gevallen, waarin wordt medegedeeld, dat een kleiner dan normale Δ bij melk van zieke koeën werd gevonden, zijn zeer zeldzaam en staan geheel op zich zelf.

Behalve door PARMENTIER ³⁾ wordt één geval medegedeeld door KONING ³⁾ ($\Delta = 0^{\circ}49$, melksuiker 2.6 %, uit 2 uierzieke kwartieren, terwijl de normale kwartieren melk gaven met een $\Delta = 0^{\circ}55$ en $0^{\circ}56$) door MONVOISIN ⁴⁾ 3 gevallen ($\Delta = 0^{\circ}51$ bij uiertuberculose als uit het secretieproduct alle lactose verdwenen was) door CRISPO één geval (uiertuberculose $\Delta = 0^{\circ}48$). Behalve fouten in de methode (Monvoisin onderkoelde slechts $0^{\circ}2$, waardoor zijn bepalingen geen zekere uitkomsten hebben kunnen geven) zullen misschien ook zeer geringe

¹⁾ Arch. f. klin. Chirurgie 68, Heft 2 (1902).

²⁾ l. c.

³⁾ Chem. Weekbl. 1909, No. 44.

⁴⁾ Journ. de physiol. et de pathol. gén. 12, 50 (1910).

watertoevoegingen bij deze producten, die veelal in slechts geringe hoeveelheid kunnen worden verkregen, haar invloed hebben doen gelden. Ook is misschien niet uitgesloten, dat na het melken bij het staan aan de lucht zich in deze abnormale producten neerslagen vormen, waardoor de osmotische concentratie verminderd wordt.

Mochten niettemin deze waarnemingen juist zijn, dan zijn zij in elk geval zoo zeldzaam, en hebben zij betrekking op zoo zeer veranderd secretieproduct, dat daarmee in de practijk geen rekening behoeft te worden gehouden.

Ten slotte nog een enkele opmerking over het door HAMBURGER ¹⁾ medegedeelde verschil in vriespunt van de eerste en laatste melk uit den uier en van room en ondermelk. HAMBURGER constateerde, dat de eerste melk uit den uier een kleinere vriespuntsdepressie bezat dan de laatste stralen; dat evenzoo Δ van room grooter was dan Δ bij ondermelk uit dezelfde melk bereid. De gevonden verschillen zijn in het eerste geval echter zoo klein, dat zij geheel vallen binnen de fouten van de proef. In het 2^e geval moeten zij worden verklaard door het veel hoogere vetgehalte bij de producten met de grootste vriespuntsdepressie. Immers wanneer men room met b.v. 30% vet naast de ondermelk onderzoekt, dan zal in een gelijke hoeveelheid van beide producten een zeer verschillend percentage water aanwezig zijn. Bij de room is dit veel kleiner en dientengevolge zal de Beckmannsche correctie, aan te brengen wegens de concentratievergrooting als gevolg van het uitvriezen van het ijs, in de vetrijke room veel grooter zijn dan in de vetarme ondermelk. Ook daardoor wordt het verschil nog grooter, doordat niet slechts minder water in de room aanwezig is, maar omdat hierbij ook nog een groote hoeveelheid eener vreemde stof, n.l. vet, in temperatuur moet worden verhoogd (zooveel als de onderkoeling bedraagt). Ook daardoor zal dus relatief meer ijs moeten uitvriezen ²⁾.

Conclusies :

- 1^o. Het vriespunt van de melk is identiek met dat van het bloed, waaruit het wordt afgescheiden.
- 2^o. De vriespuntsdepressie van runderbloed schommelt tusschen 0^o.53 en 0^o.57 en bedraagt gemiddeld 0^o.55.

1) Rec. trav. chim. 10, 346 (1896).

2) Ik vond evenwel veel kleinere verschillen tusschen room en ondermelk dan H. aangeeft.

- 3°. Voedsel-opname of onthouding oefent op de Δ van bloed en melk geen invloed uit.
- 4°. Sterke kunstmatige verdunning of concentratie-vergrooting van den inhoud van het spijsverteringskanaal kunnen de osmotische concentratie van het bloed wijzigen; echter blijft dan toch de gelijkheid van de Δ 's van bloed en melk bestaan.
- 5°. Uierziekten, welke geen algemeenen ziekte-toestand van het dier veroorzaken en waarbij geen insmelting van weefsel plaats heeft, oefenen op het vriespunt van het secretie-product geen invloed uit. Het secretie-product van dergelijke zieke en dat van gezonde uierkwartieren van hetzelfde rund bezitten gelijke vriespunten.
- 6°. De vergrooting der vriespuntsdepressie bij melk van uierzieke koeien gevonden, wordt meestal door bacterieele omzettingen veroorzaakt, soms ook door bijmenging van insmeltingsproducten van ziek weefsel.
- 7°. De kleinste vriespuntsdepressie van melk van één enkele koe bedraagt 0°.53.

Ten slotte wil ik ook hier gaarne mijn dank brengen aan de ambtenaren van de Gem. Slachtplaats van Utrecht voor de van hen ondervonden medewerking, die het mij mogelijk maakte dit onderzoek te verrichten, in 't bijzonder aan den onderdirecteur, den heer v. d. SLOOTEN, tevens veearts bij den Gem. Keuringsdienst, voor zijn waardevolle adviezen.

Utrecht, Laboratorium van den Gemeentelijken Keuringsdienst,
Mei 1915.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.
Vergadering van 23 April 1915.

F. M. JAEGER. „Onderzoekingen over Pasteur's beginsel betreffende den samenhang van moleculaire en fysische asymmetrie.” II.

Uitvoerige beschrijving der kristallografische eigenschappen van verschillende Luteo-triaethyleendiaminekobaltzouten (rechts- en linksdraaiend en racemisch). Op grond van deze gegevens werd reeds in een vorig artikel (Kon. Akad. Versl. Maart 1915) geconcludeerd, dat bij deze verbindingen de ongelijke rangschikking van chemisch

identieke molecuulgroepen niet voldoende is voor het doen optreden van enantiomorfe kristalvormen.

F. A. H. SCHREINEMAKERS. *Evenwichten in ternaire stelsels*. XVIII.

Systematische behandeling van de evenwichten tusschen een ternaire dampphase en 1, 2 of 3 vaste fasen (ternaire of binaire verbinding of component in vasten toestand.)

P. VAN ROMBURGH. *Over de inwerking van methylaethylketon op 2.3.4.6. tetranitrophenylmethylnitramine*".

Uit de oplossing van bovengenoemd nitramine in vochtig methylaethylketon kristalliseert 2.4.6. trinitromethylnitro-aminophenol. Verder werden blauwzuur en diacetyl als reactieproducten aangetoond, benevens kristallen, die bij 76° smolten en met α -nitrosomethylaethylketon geen smeltpuntverlaging gaven. In drogen toestand werken nitramine en keton niet op elkaar in; waarschijnlijk ontstonden bovengenoemde reactieproducten door de inwerking van het door het water gevormde salpeterigzuur op het keton.

A. B. DROOGLEEVER FORTUYN. „*Het ontkleuren van fuchsineoplossingen door amorphe koolstof*.”

Een waterige oplossing van $\frac{1}{100}$ % Neufuchsin of fuchsine, door kool ontkleurd en gefiltreerd, krijgt na lang staan haar kleur grotendeels terug. Dit verschijnsel treedt op bij gebruik van zorgvuldig gezuiverde kool, en blijft uit bij onzuivere kool. Vooral bij niet geheel ontkleurde oplossingen is het duidelijk waar te nemen. Deze gedeeltelijk ontkleurde oplossing bevat meer Cl-ionen, dan de oorspronkelijke en wordt door toevoeging van azijnzuur veel donkerder van kleur. Ook zuurfuchsine vertoont dergelijke verschijnselen.

ERNST COHEN en S. WOLFF. „*De allotropie van natrium*.” I.

De stabiliteitsgrenzen der beide modificaties van natrium, welke bestaan uit de onderzoeken van E. GRIFFITHS gebleken is (zie ook Versl. 23, 896) worden nader onderzocht. Dilatometisch is dit bij gebruik van groote hoeveelheden natrium mogelijk, niettegenstaande het kleine volume-effect. Het zuivere natrium vertoonde een smeltinterval van 97°22 – 97°51. De α -vorm (door langzaam afkoelen verkregen) vertoont bij opwarmen geen omzettingen; de β -vorm (door „abschrecken” verkregen) zette zich bij 96° in den α -vorm om. Bij 95°4 is de omzettingssnelheid $\beta \rightarrow \alpha$ maximaal. De snelheid van smelten van

β -Na is cet. par. grooter dan van α -Na, waaruit besloten wordt, dat de overgang $\beta \rightleftharpoons \alpha$ onder warmteontwikkeling plaats heeft. Een en ander leidt tot de conclusie, dat er geen overgangspunt bestaat, zoodat Na monotroop is.

A. SMITS en S. C. BOKHORST. „Over spanningslijnen van het stelsel fosfor.” IV.

De dampspanning van vloeibaren witten phosphor werd bij hogere temperaturen volgens een verbeterde methode bepaald. Het blijkt nu, dat deze dampspanningslijn van vloeibaren witten phosphor wel degelijk een geheel vormt met die van den vloeibaren violetten (in tegenstelling met de resultaten, weergegeven Kon. Akad. 22, 1145); zoodat vloeibare witte phosphor is op te vatten als onderkoelde vloeibare violette. Het stelsel behoort dus niet tot hetzelfde type als cyaan. Voor de gevonden dampspanningen wordt een dampspannings-formule afgeleid, die de waarnemingen goed weergeeft.

F. M. JAEGER en JUL. KAHN. „Onderzoekingen over de temperatuur-coëfficiënten der vrije moleculaire oppervlakte-energie van vloeistoffen tusschen -80° en 1650° C.” IX. De oppervlakte-energie van homologe alifatische aminen.

Van een groot aantal primaire, secundaire en tertiaire alifatische aminen werd voor een reeks van temperaturen de moleculaire oppervlakte-energie bepaald. In het algemeen daalt de oppervlakte-spanning, naarmate de koolstofketen meer vertakt is. De temperatuurcoëfficiënt der mol. vrije oppervlakte-energie is in 't algemeen vrij klein en vooral analoog bij overeenkomstige primaire en tertiaire aminen; bij secundaire is ze grooter. Substitutie van H door onverzadigde koolwaterstofresten doet de oppervlakte-energie sterk toenemen.

J. J. P.

Boekaankondigingen.

De Bacteriologie in de zuivelbereiding, door Prof. Dr. ORLA JENSEN, Kopenhagen. Vertaald door Dr. J. J. OTT DE VRIES, Hoorn. Met 62 afbeeldingen in den tekst. Nederl. Drukkers- en Uitgevers-Maatschappij C. MISSET, Doetinchem.

Ik kan mij voorstellen, dat de Heer OTT DE VRIES zich tot het vertalen van ORLA JENSEN's frisch geschreven boekje aangetrokken heeft gevoeld.

Het draagt in sterke mate een persoonlijk cachet, en voor wie weet, hoezeer de schrijver met het hier behandelde onderwerp door jarenlange onderzoekingen is samengegroeid, beteekent dit een sterke verhooging der belangrijkheid boven een meer objectieve behandeling der stof.

De vertaler heeft gemeend op vele plaatsen aan den tekst aanvullingen en verbeteringen te moeten toevoegen (in den tekst tusschen haakjes geplaatst). Wij kunnen deze wijze van interrompeeren van den schrijver slechts weinig gelukkig vinden, vooral als de interrupties alleen een persoonlijke opinie van den schrijver weergeven (o.a. bl. 58 en 135) of zich bepalen tot een vraagteeken! (o.a. bl. 131 en 146). Juist het persoonlijk karakter van een werkje als dit maakt o. i. dergelijke commentaren overbodig.

In een Algemeen Gedeelte worden de voor de zuivelbereiding belangrijkste micro-organismen, hun voeding en gistingsprocessen besproken, van de laatste uiteraard de melkzuurgisting het uitvoerigst. In 't kort wordt de door JENSEN opgestelde, en elders uitvoeriger besproken, indeeling der „melkzuurbacteriën” gegeven. Ze berust op den m. i. volkomen foutieven grondslag, dat in deze groep alle bacteriënsoorten zouden moeten worden ondergebracht, waarvan onder meer melkzuur als gistingsproduct is aangetoond. Afgezien van het feit, dat er ontwijfelbare „lange” melkzuurfermenten zijn, die onder sommige omstandigheden uit suikers weinig melkzuur en veel azijnzuur kunnen vormen, en duse eerder tot de „azijnzuur”-bacteriën te rekenen zouden zijn, komt het ons toch hoogst bedenkelijk voor om, met verwaarloozing der biologische verwantschapskenmerken, een groot aantal niet met elkaar verwante bacteriënsoorten in één groep samen te persen, alleen op grond van de gelijkheid van één hunner stofwisselingsproducten. Waarom dan ook geen groep der „koolzuurbacteriën” opgesteld? Trouwens dit werkje zelf draagt reeds het vonnis over deze indeeling: op bl. 46 worden de colibacteriën onder de „onechte melkzuurbacteriën” besproken, en op bl. 53 nog eens weer onder de aërobe rottingsbacteriën! Tot de zoo noodige klaarheid in de bacteriën-systematiek draagt zoiets niet bij.

Frisch en onderhoudend is het speciaal gedeelte, handelend over melkwinning, behandeling, fouten in verband met de microflora en ziekten van het vee, en conserveering der melk) en melkpreparaten en het is vooral dit gedeelte, dat voor den practicus een schat van nuttige en wetenswaardige zaken bevat en niet alleen aangaande het melkbedrijf, maar ook over de boter- en kaasbereiding. Vooral de roomzuring wordt terecht uitvoerig besproken, alsmede de kaasrijping. Een voor hygiënische melkbehandeling zeer nuttig hoofdstuk is dat over de beoordeeling der melk en de daarvoor op eenvoudige wijze te nemen proeven. Het denkbeeld van betaling naar kwaliteit moge men ook in Nederland ernstig overwegen!

De vertaling is deugdelijk en vloeiend, papier en druk lang niet onbepelbaar. In verband daarmee zijn ook de photographische reproducties veelal onvoldoende (bijv. fig. 19 en 54).

J. S.

Leiddraad der natuurlijke historie met betrekking tot de herkomst der grondstoffen, bewerkt naar Dr. KARL HASSACK door S. VAN DISSEL. P. NOORDHOFF, Groningen, 291 pp., 8 platen, 301 fig., f 2.50, geb. f 2.75.

Met het bewerken van den Leitfaden der Naturgeschichte van Dr. KARL HASSACK heeft de Heer VAN DISSEL een zeer verdienstelijk werk gedaan.

Naar hij zelf aangeeft, heeft hij het gedeelte, dat de delfstofkunde behandelt, zeer verkort, doch in overeenstemming met het gevolgde voorbeeld toch vooropgezet, al wordt bij de behandeling met het plantkundige deel aangevangen.

De stof is bevattelijk gemaakt, door het gebruik van vreemde woorden zooveel mogelijk te beperken. Zoo wordt bij de plantennamen altijd de Nederlandsche naam vooropgezet en de wetenschappelijke tusschen haakjes hieraan toegevoegd. In een noot wordt echter aangegeven, op welke beginselen deze nomenclatuur berust.

In het algemeene deel der plantkunde worden de morphologie, anatomie en physiologie vrij uitvoerig behandeld; slechts enkele malen stuit men hier op eene of andere onnauwkeurigheid. Zoó leest men uit de laatste alinea van pag. 54, dat alleen het vruchtbeginsel en soms ook de kelk aan de vorming der vrucht deelnemen, terwijl op de volgende pagina reeds anders wordt geleerd. De naam der weefsels (pag. 79) is niet altijd gekozen in verband met den vorm der cellen of van de ligging in de plant. Harsgangen en melksapvaten (pag. 80) zijn niet altijd uit intercellulaire ruimten ontstaan.

Het aantal planten, dat in het systematisch deel is behandeld, is natuurlijk vrij beperkt en wel in de eerste plaats tot die soorten, waarvan sommige gedeelten worden gebruikt. Ook het gebruik als geneesmiddel wordt vermeld, doch hierbij een eenigszins vreemd standpunt gekozen. Terwijl van sommige vrijwel obsoleet geworden geneesmiddelen het gebruik nog wordt vermeld, zooals van *Rhizoma Hellebori*, heet het o.ä., dat de *Aconitum napellus* niet meer gebruikt wordt.

Het gebruik van de zaden van *Strophantus hispidus* en van het moederkoorn wordt geheel verzwegen, evenmin hoort men iets van de Japansche pepermuntolie en de Ajowan-zaden als grondstoffen voor menthol en thymol.

Van de digitalisalkaloiden wordt ten onrechte alleen het digitaline genoemd. Uit pharmacognostisch oogpunt is wel eenige verbetering gewenscht.

Het was den bewerker voorts zeker niet bekend, dat de weverskaardebol nog steeds in Zuid-Limburg verbouwd wordt.

Bij de behandeling der dierkunde is een geheel andere weg gevolgd. Hier gaat geen algemeen deel vooraf. De mensch wordt geheel afgescheiden eerst behandeld en tegenover het overige dierenrijk gesteld. Wij meenen, dat het beter ware geweest, den mensch onder de Mammalia te stellen. Dan had ook bij de uitvoerige bespreking van den bouw van het menschelijk lichaam dit als voorbeeld voor dat der andere dieren gesteld kunnen worden.

Zooals te begrijpen is, is dit gedeelte der natuurlijke historie nog meer cursorisch behandeld dan de plantkunde. Echter ware het gewenscht, dat

dit op de typografische uitvoering zonder invloed gebleven was, en dit is niet het geval. Terwijl in het plantkundige gedeelte, voor zoover het de phanerogamen betreft, de naam van elke orde boven de beschrijving staat, is dit bij het dierkundige niet overal het geval.

Hoewel voorts bij het doel, waarmede dit boek geschreven is, geheele groepen en planten buiten beschouwing moesten blijven, is toch een werk verkregen, dat ook voor anderen dan hen, waarvoor het geschreven werd, veelal een nuttige raadgever zal zijn. De uitvoering van het werk is prachtig en de acht platen en de zeer talrijke en goede afbeeldingen in den tekst maken het gebruik zeer gemakkelijk.

Wij wenschen het boek daarom in veler handen.

G. R.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Tot lid van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen is o. a. benoemd Prof. Dr. J. J. BLANKSMA.

* *

In de jaarlijksche algemeene vergadering van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, gehouden op 1 Juni te Utrecht, heeft de voorzitter, Prof. Dr. P. van ROMBURGH, een belangwekkende redevoering uitgesproken over „Chemie en onafhankelijkheid”.

* *

Bij Kon. besluit van 29 Mei is, voor het tijdvak van 1 Juni 1915 tot 30 Juni 1916, benoemd tot assistent bij den dienst der Rijkslandbouwproefstations, Mej. H. C. A. SCHIJFSMA, apotheker te Leiden.

* *

Tot directeur der gasfabriek te Soerabaya van de Nederl.-Indische Gasmaatschappij is benoemd de Heer U. J. K. ANDRÉ DE LA PORTE.

* *

Prof. P. VAN DER WIELEN publiceert in het Pharm. Weekbl. van 29 Mei een waardeerend artikel, gewijd aan de nagedachtenis van den bekenden oud-apotheker JACOBUS POLAK.

* *

Dr. D. H. WESTER, apotheker te 's Gravenhage, toegelaten als privaattoecent in de artseneijbereidkunde aan de Universiteit te Leiden, zal zijn colleges openen met een openbare les op Woensdag 9 Juni namiddags te 4 ure in het klein-auditorium.

Octrooien. 1)

Openbaarmakingen van 15 Mei 1915²⁾.

Klasse 6a, no. 4399 Ned., ingediend 25 Maart 1914. Werkwijze tot het bereiden van melassegist. G. ROTH te Olmütz (Oostenrijk).

Tot het bereiden van melassegist wordt de op de gebruikelijke wijze verdunde, aangezuurde en na het koken helder afgetapte melasse-oplossing na verdere verdunning zoo ver aangezuurd, dat zich bij het in beweging brengen of bij het luchten der oplossing fijne gesuspendeerde stoffen afscheiden, waarna de vloeistof door filtratie van de afgescheiden onzuivheden ontdaan wordt.

Klasse 6b, no. 5626 Ned., ingediend 23 Febr. 1915. Werkwijze voor de bereiding van alcoholvrije wijnen. M. DÖNITZ te Zschieeren-Dresden (Saksen, Deutschland).

De werkwijze voor de bereiding van alcoholvrije wijnen bestaat daarin, dat de op gewone wijze van alcohol bevrijde wijn, zonder toevoeging van suiker met water gemengd en daarop aan een gisting zonder alcoholvorming onderworpen wordt.

Klasse 8a, no. 3666 Ned., ingediend 21 Nov. 1913. Verbetering aan geperforeerde boomen of cylindervormen voor het verven en op andere wijze behandelen van textielstoffen. J. BRANDWOOD, TH. BRANDWOOD, en E. BRANDWOOD, allen te Bury (Lancaster, Engeland).

Klasse 8a, no. 3667 Ned., ingediend 21 Nov. 1913. Verbeteringen aan toestellen voor het verven, bleeken of dergelijke behandeling van textielstoffen op boomen en derg. J. BRANDWOOD, TH. BRANDWOOD, en E. BRANDWOOD, allen te Bury (Lancaster, Engeland).

Klasse 12e, no. 5047 Ned., ingediend 17 Juli 1914. Werkwijze en toestel voor de bereiding van emulsies. SÖREN HÖY BLICHFELDT te Southall (Engeland).

Klasse 17b, no. 4278 Ned., ingediend 10 Maart 1914. Verbetering aan toestellen voor de bereiding van roomijs en dergelijke. J. MC. AULIFFE LONG te Manchester.

Klasse 21h, no. 3540 Ned., ingediend 28 Oct. 1913. Toestel voor het verhitten van stroomende vloeistoffen en gassen door middel van in een electrischen stroomloop gesloten weerstanden. Dr. H. DE KOK te Tiel.

Klasse 24a, no. 4581 Ned., ingediend 25 April 1914. Verbetering aan eene inrichting voor rookverbranding bij stoomketelvuren. C. E. FRÄNKLE en J. M. SCHMITZ, beiden te 's-Gravenhage.

Klasse 26c, no. 2042 Ned., ingediend 1 Febr. 1913. Werkwijze en inrichting tot het onttrekken van waterdamp aan ruwe gassen bij de bereiding van vloeibaar lichtgas. Blaugaspatentgesellschaft m. b. H. te Augsburg (Deutschland).

Klasse 27c, no. 3211 Ned., ingediend 26 Aug. 1913. Electrische ventilator ten gebruike bij het bereiden van koolwaterstofgassen. HIPPOLYTE MAUGRAS te Chantenay—Nantes (Frankrijk).

De werkwijze voor het zouten van huiden bestaat daarin, dat de versche huiden behandeld worden met een mengsel van keukenzout of dergelijk zout en een kleine hoeveelheid normaal natriumsulfiet of het sulfiet van een dergelijke base, waarbij het gehalte aan natriumsulfiet tusschen 2% en 6% en bij voorkeur 3% van het keukenzout bedraagt.

Klasse 28a, no. 4529 Ned., ingediend 17 April 1914. Werkwijze voor het zouten van huiden. CLARENDON YOCUM Co. te Newark (Ver. St. v. A.).

Klasse 40a, no. 3035 Ned., ingediend 24 Juli 1913. Gecombineerde reductie- en smeltoven. E. BUCHHOLTZ te Harrow (Engeland).

Tot het bereiden van alcohol uit sulfietloogen of dergelijke door vergisting,

1) Bewerkt door E. C. SUTHERLAND.

2) Zie voor de vorige openbaarmakingen Chem. Weekbl. 1912, 1913, 1914 en 1915, blz. 56, 81, 123, 171, 235, 276, 331, 411 en 501.

wordt het voedingsmiddel, dat ter inleiding van de gisting aan de loog of dergelijke wordt toegevoegd, door hydrolyse van melksuiker verkregen.

Ook wel voegt men aan de te behandelen loog melk, taptemelk of wei, ongeveer in de verhouding van een volume melk, taptemelk of wei op driehonderd volumen loog toe, maakt het mengsel met een zuur, b.v. zwavelzuur, zwak zuur en verwarmt het, waarna de hierdoor neergeslagen caseïne-lignineverbinding afgefiltreerd wordt en aan het filtraat wordt zuur toegevoegd. Men verwarmt de vloeistof ter hydrolyseering, bij voorkeur tot ongeveer een achtste van haar volume is verdampt, waarna (liefst met carbonaat) geneutraliseerd, tot de gistingstemperatuur afgekoeld, en met behulp van gewone gist vergist wordt.

Klasse 55b, no. 4060 Ned., ingediend 29 Jan. 1914. Werkwijze tot het bereiden van alcohol uit sulfitloog of dergelijke. Aktieselskabet Sulfit-Sprit te Drammen (Noorwegen).

Klasse 57a, no. 4787 Ned., ingediend 30 Mei 1914. Werkwijze tot het verwijderen van den regen en op andere wijze ontstane oneffenheden uit kinematograaffilms. A. P. H. TRIVELLI te 's-Gravenhage.

Klasse 57d, no. 4333 Ned., ingediend 18 Maart 1914. Verbeterde werkwijze voor het langs fotografischen weg overbrengen van afbeeldingen of patronen op drukplaten, alsmede platen (transparanten) voor de toepassing dier werkwijze. H. M. PILKINGTON te Londen.

Klasse 75c, no. 3200 Ned., ingediend 25 Aug. 1913. Verbetering aan toestellen voor het overtrekken van voorwerpen met in vloeibaren toestand verstoven metaal. G. OSTERMANN te Keulen-Riehl.

Klasse 78c, no. 5240 Ned., ingediend 21 Sept. 1914. Gebruik van tetranitroanisol en tetranitrophenetol en hunne isomeren voor ontploffingsdoel-einden. Dr. phil. C. CLAESSEN te Berlijn.

Als slagsas en als ontploffings- en schietmiddel wordt gebruikt tetranitroanisol en tetranitrophenetol, alleen of in mengsels.

Klasse 80a, no. 3434 Ned., ingediend 8 Oct. 1913. Een steenvormmachine met kleireiniging. H. H. BAETEN te Maastricht.

Klasse 80a, no. 3557 Ned., ingediend 30 Oct. 1913. Werkwijze tot het verkrijgen van poederkalk door blusschen, malen en nablusschen van gebrande kalk. N.V. Bouwmaterialen, voorheen M. LUYTEN te Lekkerkerk.

Klasse 80a, no. 5100 Ned., ingediend 27 Juli 1914. Inrichting tot het behandelen en bevochtigen van klei, leem, asch en dergelijke min of meer plastische stoffen, waardoor de droging vóór het persen en bakken kan vervallen. N.V. „Brigano” Maatschappij tot het verwerken van straatvuil en huisafval te Amsterdam.

Verleende octrooien:

Klasse 12g, no. 678. 6/5 '15. Reactievaten ter uitvoering van contactwerk-wijzen. E. W. ANDERSEN te Glostrup, Denemarken.

Klasse 12k, no. 663. 30/4 '15. Wijze van werken met waterstof of waterstofhoudende gasmengsels onder druk bij hooge temperatuur, in het bijzonder voor de synthetische bereiding van ammoniak door katalyse. Bad. Anilin- & Soda-Fabrik, A. G. te Ludwigshafen a. d. R.

Klasse 21f, no. 680. 9/5 '15. Ontladingsbuis met gloeiende kathode in het bijzonder oxydekathode. Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. te Berlijn.

Klasse 22a, no. 666. 1/5 '15. Werkwijze voor het bereiden van disazo-kleurstoffen. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron te Franfort a. d. H.

Klasse 29b, no. 661. 29/4 '15. Werkwijze voor het vervaardigen van kunstdraden. Dr. L. SARASON te Berlijn.

Vraag en aanbod (Gratis).

Te koop gevraagd:

abrikozenpitten (bittere) †
 amandelolie (kunstn.) †
 ammoniak †
 antimonium †
 boorzuur †
 boorzuur (kristallen) †
 borax †
 borax (krist.) †
 broom †
 bruinsteen †
 bijtende soda †
 carnauba-was †
 celluloidafval †
 Chilisalpeter †
 cobaltoxyde †
 dubbelkoolzure soda †
 emailpoeder (zwart en wit) †
 email-majolica-poeder (bruin, grijs, groen) †
 graphiet †
 indigo †
 inkt voor gummidruk †
 kaneelzuur †
 kastanje-extract †
 kiezelarde †
 kryolieth †
 loodmenie †

loodoxyde †
 magnesiumspaaunders †
 mangaanoxyde
 meel van uitgeperst mosterdzaad †
 methylalcohol †
 monazietzand †
 natriumbisulfaat †
 natriumsalicylaat †
 natronloog †
 nikkel †
 nux vomica †
 oleïne †
 parelasch †
 platina (zie adv.)
 pijnboomolie †
 Ramsay-vet †
 roet †
 salicylzuur †
 salpeter †
 Solvay-soda †
 tinoxide †
 toluol †
 zoutzuur (chem. zuiver)
 zwaveligzuur †
 zwavelzuur †
 zwavelzuur (chem. zuiver)

Te koop aangeboden:

aether
 benzoëzuur †
 bestrijdingsmiddelen van planten-
 ziekten .en veeziekten (zie adv.)
 campher †
 caseïne †
 chemikaliën en grondstoffen voor
 de chemische industrie (zie adv.)
 chemikaliën voor analytische, medi-
 sche en techn. doeleinden (zie adv.)
 chloorzinkloog (zie adv.)
 chloralhydraat †
 creoline †
 formaline †
 geelhout (West-Ind.) †
 hars †
 jodium (ruw) †
 kaliumbromide †
 kaliummetabisulfaat (krist.) †
 kaliumsalpeter †
 kananga-olie †
 karwijzaadolie †
 katoenolie †
 kinine †
 kopervitriool (zie adv.)
 loodglit †

loodextract †
 magnesiumcarbonaat †
 magnesiumsulfaat †
 marmerkalkverhardingspoeder (zie
 adv.)
 natriumjodide †
 natriumsulfiet †
 ontkleuringskool †
 pek †
 pepermuntolie †
 pharmaceutische producten (zie
 adv.)
 phosphorzuur †
 platina (zie adv.)
 ricinusolie (gedest.) †
 rijstolie †
 salpeterzuur (zie adv.)
 schelpkalk (zie adv.)
 waterstofperoxyde
 ijzerchloride †
 ijzervitriool (zie adv.)
 zout †
 zoutzuur (zie adv.)
 zwavelkoolstof †
 zwavelzuur (zie adv.)

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

 Zie verder het register der producten onzer chemische

fabrieken in Chem. Jaarb. 1915-16 en ook de advertenties in deze aflevering en de vorige.

Brieven (met ingesloten porto) aan den Redacteur te zenden.

Ingekomen verhandelingen.

J. R. N. VAN KREGTEN, Over cocosolie en palmpittenolie.

A. KORENVAAR, De verhouding tusschen de analytische chemie en de technische analyse.

A. KORENVAAR, Vergelijking van de methoden ter bepaling van het fosforzuur in de analytische chemie met die der technische analyse.

Correspondentie.

De advertentie in de aflevering van 22 Mei, die betrekking had op een vacature te 's Gravenhage, vermeldde als datum, vóór welken men zich moest aanmelden, 1 Juli. Bedoeld was 1 Juni. Een verbeterde advertentie is in deze aflevering opgenomen.

De aandacht van belanghebbenden zij gevestigd op een advertentie in deze aflevering, waarbij een technisch chemicus met uitvindersgaven gevraagd wordt.

Ter bespreking zijn ontvangen:

H. WIMMER, Chemische Experimente zum Unterricht in der Chemie für Pharmazeuten; Berlin, 1914, 56 pp.

C. FORCH, Das Leuchtgas, seine Herstellung und Verwendung; Kempten, 1914, 164 pp.

J. ENGLÄNDER u. A., Organisation und Verwaltung von Gaswerken; München, 1914, 183 pp.

Leden der Nederl. Chem. Ver., die deze boeken eerstdaags wenschen te bespreken, gelieven zich te wenden tot den Redacteur. De boeken worden het eigendom van de besprekers.

Voorschriften.

In „Lux” van 1 Mei geeft de Heer J. BLAAUBOER JZU. (apotheker te Amsterdam) een voorschrift voor de vervaardiging van lantaarnplaatjes van lijnfiguren, tabellen, enz.

Het plaatje (bijv. een afgekeurd en schoongemaakt lantaarnplaatje) besmeert men met behulp van een penseeltje met een 5-proc. gelatine-oplossing onder zachte verwarming, waarna men het plaatje onder zachte verwarming droogt (in 1 tot 2 minuten). Men kan dan terstond met gewone inkt op het dunne laagje gelatine schrijven of teekenen. Wil men iets in het geschrevene of geteekende wijzigen, dan kan men gemakkelijk met een paar druppels verdund zoutzuur op een watje of doekje de inkt en de gelatine ter plaatse wegnemen en daarna (na voorzichtige verwijdering van het zoutzuur) opnieuw de gelatine-oplossing op het vrij gekomen glas aanbrengen.