

CHEMIK POLSKI

CHASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII
TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 43.

25 (12) października 1905 r.

Rok V

O stałych włoskowatych soli stopionych i roztworów.

Na podstawie wyników badań własnych,

(C d.).

napisał dr. Zygmunt Motylewski.

Następna tablica zawiera badane sole sodowe. W rubryce $T_{na} - T_k$ znajdujemy różnice odpowiednich wartości T , dla odpowiednich soli sodowych i potasowych.

Wzór połączenia	Tygiel	A	M	T	$T_{na} - T_k$
NaCl	I	196, 195, 194, 194	194,7	152	20
NaBr	II	180, 189, 190, 185, 183, 184	185,0	138	16
* NaJ	I	165, 165, 171, 174, 171	169,2	126	14
NaNO ₃	I	192, 197, 190, 197	194,0	152	9
NaNO ₃	II	218, 217, 212, 215	215,5	161	17
NaClO ₃	II	162, 165, 164, 167	164,5	123	7
* NaBrO ₃	V	92, 85, 77, 96	87,5	131	6
* NaJO ₃	I	170, 203	186,5	138	—
NaCN	II	194, 190, 190, 194	192,0	143	14
* NaCNO	I	212, 201, 212, 207, 207	207,7	155	—2
H.CO ₂ Na (mrówk.)	II	132, 144, 142, 136, 136	136,0	101	7
CH ₃ CO ₂ Na (octan)	III	30, 30, 31, 31	30,5	52	—4
C ₂ H ₅ CO ₂ Na (propionian)	III	17, 17, 18, 16	17,0	29	—
" "	IV	12, 12, 12	12,0	31,6	—
C ₂ H ₅ CO ₂ Na	IV	7, 7, 7	7,0	18,2	—
C ₁₇ H ₃₅ CO ₂ Na (stearynian)	III	10, 12, 11, 11	11,0	18,8	—
* Na ₂ F ₂	I	324, 322, 327, 335	327	243	56
* Na ₂ V ₂ O ₆	I	334, 334, 330, 328	330	246	—
* Na ₂ B ₂ O ₄	I	303, 314, 317, 296	307	229	91
* Na ₂ TiO ₃	I	286, 293, 291	290,3	216	24



Wzór połączenia	Tygiel	A	M	T	$T_{na}-T_k$
Na_2CrO_4	II	325, 334, 330, 324	328,2	245	67
$Na_2Cr_2O_7$	II	259, 265	262,0	195	18
Na_2SO_4	II	307, 314, 310, 307	310,4	242	—
Na_2CO_3	II	368, 368, 376, 372, 366	370,0	276	56
$Na_2B_4O_7$	II	314, 314	314,0	234	49
Na_2MO_4	II	308, 312, 312, 314	311,5	232	34
Na_2WO_4	II	343, 350, 343, 351	346,7	259	89
$Na_2W_2O_7$	II	251, 255	253,0	189	—
$Na_2P_2O_6$	II	292, 319, 292, 321, 305	305,8	228	44
Na_2AsO_4	II	324, 325, 339	329,3	246	—
Na_3VO_4	II	350, 345, 344	346,3	258	—
$Na_4P_2O_7$	II	435, 436, 440, 434	436,2	325	94
* $Na_4V_2O_7$	I	403, 407, 405, 407	405,5	302	—
$Na_6V_4O_{13}$	I	320	320,0	238	—
$NaBF_4$	I	165, 160, 164, 152	160,2	119	16

Jak z powyższych tablic poznajemy, sprawdzają się twierdzenia Traubego zasadowości soli do ciężaru kropel także i na solach przeze mnie badanych. KBF_4 i $NaBF_4$ zachowują się pod względem ciężaru kropel, jako różnice $T_{na}-T_k$ —jako sole jednozasadowe.

Podobnie też $NaBrO_3$, $NaJO_3$ i $NaCNO$ są jednozasadowymi. Ciężary kropel i różnice $T_{na}-T_k$ zgadzają się z zachowaniem się soli dwuzasadowych: K_2PbO_3 , K_2TiO_3 , $K_2V_6O_{16}$, Na_2F_2 , $Na_2B_2O_4$, Na_2TiO_3 . Dla $K_2B_2O_4$, której to soli nie można było otrzymać w stanie krystalicznym, zdaje się ciężar kropli być może zmały; dlatego też naturalnie i różnica $T_{na}-T_k$ jest nieco zaduża. Ciekawem jest jednak, że kwas metaborowy, zgodnie z zapatrywaniami innych badaczy, okazał się i tu jako kw. dwuzasadowy; podobnie ma się rzecz i z różnicą $T_{na}-T_k$ dla dwuzasadowości kwasu fluorowodorowego.

Dla czterozasadowego pyrowanadanu sodowego, zgodnie z oczekiwaniem otrzymano prawie tak wielki ciężar kropli, jak Traube znalazł dla pyrofosforanu sodowego.

Jednakże ciężar kropli $Na_6V_4O_{13}$ wykazuje, że trudno przypuścić, aby cząsteczka tej soli stopionej, zawierała 6 atomów sodu.

Dalszem następstwem powyższych spostrzeżeń było zbadanie, czy owe tak charakterystyczne wyniki prac Traubego, otrzymane dla soli potasowych i sodowych, istnieją też i dla połączeń innych metali. Prof. Traube zbadał już pewną liczbę takich połączeń pod względem ciężaru ich kropel; on też dał mi swe dotychczas nie ogłoszone wyniki liczb do dyspozycji, polecając mi je własnymi badaniami rozszerzyć.

Zbadałem więc znaczną ilość soli, o których mogłem się spodziewać, że nadają się do moich doświadczeń. Do tych należały chlorki i bromki Cu, Ag



(Tl i Pb—Traube), Zn, Cd, Sn, Mn, Ca, Ba, Sr (Bi—Traube), Sn, jakoteż jodki Ag, Tl (Pb—Traube), Zn, Cd, Sn, Ca, Sr, Sb i As. Prócz tych badano też i inne sole srebra i talu, jak: AgClO_3 , AgNO_3 , AgPO_3 , AgPO_4 , $\text{Ag}_4\text{P}_2\text{O}_7$, Ag_2SO_4 , Ti_2SO_4 , PbO , PbBO_2 , $\text{Pb}_3(\text{PO}_3)_2$, $\text{Pb}(\text{AsO}_3)_2$ i $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$. Z soli tych słabemu rozkładowi ulega ZnJ_2 , Ag_2SO_4 i MnBr_2 .

Ag_3PO_4 , TlJ , CuCl , CuBr , $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Pb}(\text{AsO}_3)_2$ dają mniej lub więcej mętne krople. W niektórych połączeniach są prawdopodobnie znalezione wartości zmałe, skutkiem ich lotności, jak np. w ZnBr_2 , ZnJ_2 , CdBr_2 , CdJ_2 , SnJ_2 , BiBr_3 i AsJ_3 . Następująca tablica zawiera wyniki otrzymane dla badanych połączeń metali:

Ołów.

Wzór połączenia	Tygiel	A	M	T
PbCl_2 ¹⁾	V	110, 107, 117, 107	110	165
PbBr_2	V	99, 93, 92, 99	95	143
PbJ_2	V	78, 77, 80	78	106
* PbO	V	108, 107, 107, 109	107	161
* $\text{Pb}(\text{BO}_2)_2$	V	120, 125, 120, 129	123	185
* $\text{Pb}(\text{PO}_3)_2$	V	172, 169, 172	170	256
* $\text{Pb}(\text{AsO}_3)_2$	V	174	174	262
* $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$	V	186, 181	183	275

Srebro.

* AgCl	V	151, 161, 156, 160, 157	157	237
* AgBr	V	128, 122, 133, 127, 129, 126, 128, 126	127	192
* AgJ	V	93, 91, 94, 86	91	137
* AgClO_3	V	79, 87, 83, 86	83	125
* AgNO_3	V	127, 131, 128, 129	129	194
* AgPO_3	V	96, 112, 91	99	148
* Ag_2SO_4	V	235; 247, 240	241	365
* Ag_3PO_4	V	168, 168, 160	163	246
* $\text{Ag}_4\text{P}_2\text{O}_7$	V	257, 250, 259, 249	253	384

Talu.

TlCl	V	100, 99, 98, 99	99	149
* TlJ	V	94, 91, 89	91	131
* Ti_2SO_4	V	92, 94	93	140

Miedź.

* CuCl	V	87, 89, 90	88	132
* CuBr	V	80, 77, 75	75	111

¹⁾ Dla soli tej ja otrzymałem: 113, 110, 108, 111; M = 110.



Cynk.

Wzór połączenia	Tygiel	A	M	T
ZnCl_2	V	47, 48, 49	48	72
* ZnBr_2	V	29, 23, 32	28	44
* ZnJ_2	V	34, 34, 26	31	46
Kadm.				
* CdCl_2	V	69, 71, 70	70	105
* CdBr_2	V	58, 58, 58	58	87
* CdJ_2	V	40, 39, 39	39	58
Cyna.				
* SnCl_2	V	75, 74, 77, 72	75	111
* SnBr_2	V	52, 48, 51, 52	50	75
* SnJ_2	V	31, 32, 32, 30	31	46
Mangan.				
MnCl_2	V	67, 69, 72	69	103
* MnBr_2	V	50, 53, 49, 50	52	78
Wapń.				
CaCl_2	I	271, 277, 276, 272	274	204
* CaBr_2	I	226, 214, 214, 212	216	161
* CaJ_2	I	198, 172, 210, 209	197	146
Bar.				
BaCl_2	I	307, 303, 309, 313	308	229
* BaBr_2	I	276, 294, 272, 282	281	209
Ba(OH)_2	I	354, 370, 372	365	372
Stront.				
SrCl_2	I	301, 289, 291, 303	296	220
* SrBr_2	I	271, 281, 275, 281	277	206
* SrJ_2	I	215, 216, 222, 219	218	162
Bizmut.				
BiCl_3	V	57, 60, 56	57	85
* BiBr_3	V	47, 54, 55, 52	52	78
Antymon.				
* SbCl_3	V	45, 46, 43, 46	45	67
* SbBr_3	V	46, 45, 44, 45	45	67
* SbJ_3	V	43, 47, 44, 50	46	68
Arsen.				
* AsJ_3	V	31, 30, 32, 30	31	45



Z zestawienia powyższego widzimy, że stosunki nie są tu tak proste, jak w solach potasowych i sodowych. W solach ołowianych spostrzegamy w każdym razie wzrost ciężaru kropli z zasadowością. $Pb_3(PO_4)_2$ ma największy ciężar kropli; po nim następuje $Pb(AsO_3)_2$, $Pb_2(PO_3)_2$, $Pb(BO_2)_2$ i PbO . W srebrze natomiast $AgCl$ i Ag_2SO_4 nie stosują się do teorii Traubego, a w talu nie widzimy żadnej różnicy między $TlCl$ a Tl_2SO_4 .

Z oznaczenia gęstości par, liczb przenoszenia i t. p., wynikają w powyższych tablicach anomalie, które nie powinny nas wcale dziwić, gdyż np. $AgCl$, sole kadmowe i inne, żadną miarą w stanie stałym i stopionym nie posiadają pojedynczego cięż. cząsteczkowego. Z ciężaru kropeł możemy raczej, uwzględniając proste stosunki, zachodzące w solach potasowych i sodowych, wysnuwać prawdopodobne wnioski o składzie cząsteczki ciała w stanie stałym.

Oprócz powyższych prawideł możemy zauważyć jeszcze następujące. Porównyując chlorki, chromki i jodki tego samego pierwiastku, spostrzegamy, że z wyjątkiem antymonu istnieje analogia do przestrzeni cząsteczkowych, podanych przez Traubego w innym miejscu ¹⁾. Porównyując dalej haloidki metali zbliżonych do ciężaru atomowego tychże metali, ciężar kropeł wzrasta w miarę wzrostu ciężaru atomowego.

Pierwiastek	Ciężar atomowy	M		
		Chlorki	Bromki	Jodki
Mn	54,8	69	52	—
Cu	63,3	88	75	—
Zn	65,1	48	28	31
Cu	111,8	70	58	39
Sn	118,8	75	50	31
Pb	206,4	110	95	75
Ca	39,9	274	216	197
Sr	87,3	296	277	218
Ba	137,1	308	281	—
As	74,9	—	—	30
Sb	119,6	45	45	46
Bi	208,4	57	52	—
Ag	107,66	157	127	91
Tl	203,7	100	—	91

Rozdział II.

Ciężar właściwy niektórych stopionych połączeń chemicznych i ich stała a_2 , jakoteż $\alpha \left(\frac{m}{d}\right)^{\frac{2}{3}}$.

Aby móc obliczyć przedewszystkiem z otrzymanych ciężarów kropeł,

¹⁾ Zeitschr. f. Anorg. Chemie VIII, str. 52 (1895).



objętość kropeł, a z tychże stałą a^2 , oznaczono dla niektórych soli ciężar właściwy w punkcie topienia. Niestety, użyciu metody hydrostatycznej, towarzyszyły takie trudności, że musiałem się ograniczyć do stosunkowo małej liczby soli. Metoda była następująca:

U jednego ramienia czułej wagi analitycznej zawieszono na cienkim drucie platynowym, o długości około 1 m kulę platynową o pojemności około $1,5 \text{ cm}^3$. Zaczepiony drut przechodził przez otwór, znajdujący się na dnie szafki, służącej do ochrony wagi. Przedziurawione wachlarze azbestowe umieszczono tak, że drut platynowy mógł się swobodnie poruszać, a gorące powietrze do samej wagi nie miało przystępu. Badane ciała topiono w tyglu platynowym lub porcelanowym, przyczem zwracano baczną uwagę na to, ażeby temperatura leżała możliwie blisko temperatury topienia.

Dla łatwo topliwych ciał wystarczał palnik Bunsena, dla trudniej topliwych—dmuchawka gazowa, dająca się łatwo regulować.

Ciężar właściwy soli oznaczono z trzech ważeń.

- I ważenie: kula platynowa + drut w powietrzu = 10,1485 g
 II " " " + " w wodzie = 8,8420 g
 III " " " + " w topiącej się soli.

Ciężar właściwy obliczano poprostu z ciężaru kuli w stopie, podzielonego przez ciężar wody przez nią wypartej:

$$10,1485 - 8,8420 = 1,3065 \text{ g.}$$

W podobny sposób oznaczał też Quinke ¹⁾ ciężar właściwy tych samych stopionych soli i dlatego ciekawem było porównać, o ile obustronne wyniki będą się zgadzać.

Ciało	d ²⁾		
	w p. topl.	w p. topl. podł. Quincego	w temperaturze zwykłej
Chlorek sodowy	1,74	1,612	2,150
„ potasowy	1,60	1,612	1,977
Bromek sodowy	2,36	2,44	3,014
„ potasowy	2,10	2,199	2,690
Jodek sodowy	2,71	—	3 55
„ potasowy	2,47	2,497	3,070
Octan sodowy	1,27	—	—
Cyanek potasowy	1,13	—	—
Chlorek wapniowy.	2,20	2,12	2,216
„ barowy	3,49	3,700	3,851

Z tego widzimy, że w ogólności zgodność liczb jest wcale dobra.

Ciężary właściwe znaleziono przeze mnie miały mi przede wszystkim posłużyć do obliczania stałej a^2 z ciężarów kropeł i do zbadania, czy przez Quincego przyjęte prawo dla stałej a^2 , rzeczywiście istnieje.

W tym celu obliczono ze średniego ciężaru kropli T stałą α , zapomocą

¹⁾ Pogg. Annal d. Chemie und Phys. 138, 149.
 Börnstein. Tabellen.

²⁾ Podług „Landolt-



równania $\alpha = \frac{T \cdot 7,6}{100}$ (porównaj następną tabelkę). Podzielenie tych wartości przez oznaczone przeze mnie ciężary właściwe, daje nam stałą a^2 . W poniżej podanej tabeli umieszczono obok wartości a^2 , także i wartości, oznaczone przez Quincego. Podczas gdy Quince, znajduje, że liczby a^2 są albo 4,3 lub tegoż wielokrotnościami, to moje liczby nie wykazują nic z owego prostego stosunku, o czym już dawniej wyraził Traube powątpiewanie.

Ciało	T ¹⁾	$\frac{m}{d}$ ²⁾	α	a^2	a^2 podl. Quincego	$\alpha \left(\frac{m}{d}\right)^{2/3}$
NaCl	152	33,67	11,55	6,63	8,41	120,4
KCl	132	46,56	10,03	6,55	8,76	162,7
NaBr	138	43,64	10,48	4,44	4,08	112,1
KBr	122	56,66	9,27	4,41	4,49	136,7
NaJ	126	55,15	9,57	3,53	—	134,3
KJ	112	67,00	8,51	3,44	4,84	155,3
C ₂ H ₃ O ₂ Na .	52	64,56	3,95	3,11	—	63,5
KCN	129	57,52	9,80	8,67	—	145,9
CaCl ₂	204	50,45	15,50	7,04	9,49	211,6
BaCl ₂	229	60,75	17,40	4,98	8,29	268,8

Znaleziono przeze mnie gęstości posłużyły mi dalej do obliczania objętości cząsteczkowej $\frac{m}{d}$ w punkcie topnienia, a zapomocą tychże obliczyłem stałą energii napięcia powierzchni, która przez badania Eötvés, Ramsaya i Schieldsa, stała się ważną. Stała ta została zbadana tylko dla temperatury topnienia, wskutek czego nie możemy na tej drodze rozstrzygnąć pytania co do wielkości ciężaru cząsteczkowego.

Co dotyczy wartości $\frac{m}{d}$, to jak powyższa tablica wykazuje, różnica między solami potasowymi a sodowymi jest zawsze prawie jednakowa. Objętość atomowa potasu okazuje się z tejże tablicy o 12—13 jednostek większa od objętości atomowej sodu, co się też w przybliżeniu zgadza z wynikami, otrzymanymi dla zwykłych temperatur.

O wartościach cząsteczkowego napięcia powierzchni $\alpha \left(\frac{m}{d}\right)^{2/3}$, nie da się wiele powiedzieć, gdyż co do nich nie można zauważyć żadnych prawidłowości.

(Dok. nast.).

¹⁾ Porównaj „Część doświadczalną“, rozdział I. ²⁾ $\frac{m}{d}$ = ciężarowi cząsteczkowemu, podzielonemu przez gęstość, znaną w punkcie topnienia.



Zastosowanie barwników smołowych w różnych dziedzinach farbiarstwa i drukarstwa.

(Dok.).

Wełna i jedwab.

W farbiarstwie włókien zwierzęcych miejsce naczelne zajmują barwniki kwasowe wyróżniające się niepospolitą pięknnością odcieni, łatwością stosowania i posiadające trwałość dla niektórych celów dostateczną. Dla tych zalet po dziś dzień jeszcze farbierze używają w ilości olbrzymiej barwników takich jak ponsy: brylantowy, krystaliczny i t. p., czerwień trwała, szkarłat palatynowy, koszenila brylantowa, kroceiny, żółcie: trwała, metanilowa, naftolowa, oranże II, GG i t. p., fuksyna, fiolet i zieleń—wszystkie trzy kwasowe i t. p., barwiąc niemi artykuły, od których nie wymagamy znaczniejszej trwałości, np. materiały meblowe, podszewki, sukno bilardowe, przędzę wełnianą, sztuczną wełnę i t. p. W zaraniu jednak zastosowania pomienionych barwników służyły one także do uzyskania ulubionych kolorów: marynarskiego i ciemno-zielonego na materiałach na suknie damskie. Świetne te odcienie otrzymywane zapomocą fioletu kwasowego i zieleni kwasowej pozostawiały wiele niestety do życzenia pod względem trwałości. Działanie powietrza, wpływ światła i alkaliów były dla nich zabójcze, materiał w noszeniu—plamisty i jakkolwiek plamy od błota ulicznego (reagującego alkalicznie) nie są trudne do usunięcia przez traktowanie kwasem, niemniej jednak powyższe barwniki zostały wyrugowane z tego działu farbiarstwa niebawem po pojawieniu się istotnie trwałych barwników, takich jak zieleń naftalinowa, trwała, lub cyanolowa, fiolet azokwasowy, fiolet azowy dla wełn i t. p., dalej błękitu naftalinowego, błękitu azowego dla wełn i t. p.

Prawdziwej wziętości nabrały rzeczone barwniki kwasowe z chwilą, gdy zaczęto wśród nich wyszukiwać zdolnych do kombinowania jednych barwników z drugimi, dla uzyskania mieszanych barw, pokrywających tkaninę jednostajnie. Zdolność tę wielce poszukiwaną, którą w stopniu wysokim obok wszakże dotkliwej wrażliwości na światło ujawniły dawniej używane barwniki roślinne: orselia i kurkuma, zauważono naprzód w błękiecie patentowanym (z r. 1888). Następnie pozyskała praktyka farbiarska pokaźny szereg barwników, które cechuje ta sama zdolność wzajemnego kombinowania się i nadto pożądana oporność na wpływy światła, alkaliów, kwasów, prania, tarcia, obok żywości odcieni. Do tego szeregu należą: cyanina, cyanol, zieleń cyanolowa, trwała zieleń cyanolowa, zieleń dla wełn, zieleń trwała, zieleń trwała na światło, zieleń naftalinowa, erisglaucyna, azokarmin, rozoinulina, azoorselia, lanofuksyna, azofuksyna, azofuksyna kwasowa, tartrazyna, żółcie: trwała, metanilowa, naftolowa S, oranże II i GG. Wyszczególnione barwniki mieszane jedne z drugimi służą do wytwarzania nietylko zabarwień „modnych“, szarych, jasno i ciemno-bronзовych, „drap“, „beige“, poziomkowych, rezedowych, oliwkowych, ale i czystych kolorów niebieskich, zielonych, czerwonych i t. p. Co dotyczy wyżej wspomnianych odcieni: marynarskiego oraz ciemno-niebieskiego (granatowego) stosujemy dla nich błękity: naftalinowy, azokwasowy, azowy dla wełn i inne, tudzież nowsze o ile na to pozwalała cena dotychczas jeszcze wysoka: barwniki antracenowe z grupy alizaryno-safirolu, które się odznaczają niepospolitą trwałością na światło i wybitną wytrzymałością w noszeniu; przez co produkty rzeczonej grupy i na ich czele: sulfocyanina, błękit lanacylowy, błękit Peri na wełnę, błękit miedziowy i indocyjanina mogą być stosowane nawet dla materiałów na ubrania męskie.

Aczkolwiek stopniowo, niemniej zwycięsko wtargnęły i czarne barwniki kwasowe do wspomnianych dziedzin farbiarstwa. Tym razem miały one do zwalczania nie-lada współzawodnika, mianowicie ogromnie tani kampeśz; ale i on się nie ostał wobec



olbrzymiego postępu techniki ostatniej doby. Ustępuje ten barwnik roślinny coraz dalej przed takimi produktami jak czernie: naprzód naftyłowa i naftyloaminowa, następnie czernie: naftoloniebieska, naftyloniebieska, patentowa, palatynowa, brylantowa, czerni dla wełn, amidonaftolowa fenylloaminowa, sulfocyjaninowa, czern „Domingo” i t. p..

Z niektórych artykułów, wymagających szybkiego farbowania, kampezo ostatecznie został wyrugowany przez czernie: azokwasową i azomerynosową. Dzieje się to wskutek łatwego sposobu użycia, taniości i znacznej trwałości barwników kwasowych.

Powszechnie ich używają w najszerszym zakresie do farbowania lżejszych tkanin, nie podlegających foluszowi, dla trykotaży, flaneli; pozatem także dla materiałów folowanych, mianowicie wełny sztucznej (Shoddy i Mungo). Jeśli zaś jest wymagany folusz energiczny to właściwsze są: błękit alkaliowy, który po foluszu alkalicznym ponownie wywołujemy zapomocą kwaszenia, błękit patentowy A, brylantowy błękit dla foluszu, błękity: formylowy, neutralny, brylantowy dla wełn; zielenie: brylantowa dla foluszu, brylantowa kwasowa, zielen Gwinei; czerwienie: sukiennicza, foluszowa, czerwien dla wełn, żółć foluszowa, nerol, czerni antracytowa.

Najwięcej jednak w przeciągu dłuższego okresu, ze względu na wymagania znacznie większej trwałości zarówno w foluszu, jak w noszeniu, stosowane były barwniki alizarynowe, mianowicie w większych farbiarniach, które mogą podolać kłopotliwemu sposobowi użycia barwników, w takich, jak błękity alizarynowe, cyanina alizarynowa, błękit antracenowy, czerwien alizarynowa S, oraz alizarynowa, zielen alizarynowa, zielen alizaryno-cyaninowa i czerni alizarynowa (naftoalizaryna) oraz łącznie z niemi: galocyjanina, galeina, ceruleina, koreina, „prune” i t. p. Dla utrwalenia wylizowanych barwników bądź na wełnie luźnej, przędzy czesankowej bądź na tkaninie, należy materiał uprzednio zaprawić dwuchromianem, do którego dodajemy kamienia winnego, kwasu mlecznego i t. p. Czynność ta nadaje zabarwieniu taką oporność w noszeniu, jaka jest konieczna dla materiałów na ubrania męskie i sukno na mundury.

Swoją drogą i one ustępują z pola, a zdobywa je zwycięsko szereg barwników prostszych w użyciu, wymagających tylko jednej kąpieli i chromowania po ufarbowaniu. Do szeregu tych barwników zwanych „chromowemi”, oprócz czerwieni alizarynowej S, czerni alizaryno-niebieskiej poszczególnych „marek”, alizaryno-cyaniny i błękitu antracenowego, safirolu alizarynowego i zieleni alizaryno-cyaninowej, należą barwniki, do których się nadaje metoda zastosowana poraz pierwszy przez F. V. Kallaba, z fabryki Oehlera dla czerwieni sukienniczej (Tuchrot). Metodą tą posługują się powszechnie, gdy chodzi o wybitnie trwałe odcienie modne, także marynarski czarny. Mowa tu jest o czerni dyamentowej, obecnie wszędzie już wyrabianej po cenie niskiej, a przedewszystkiem o świetnej czerni antraceno-chromowej i czerni alizarynowej WX. Dla otrzymania brunatu modnego służy chromogen I, t. j. kwas chromatopowy bezbarwny, który wskutek chromowania staje się brunatem trwałym na światło i folusz. Produkty azopochodne dają barwy niebieskie (chromotropy) właściwe tylko do farbowania niemi tkanin nie zaś wełny luźnej. Bardzo trwałe odcienie czarne, niebieskie, brązowe, czerwone, żółte i t. p., otrzymujemy zapomocą barwników znanych pod nazwą antraceno-kwasowych i antraceno-chromowych, alizaryno-kwasowych, palatyno-chromowych, eryochromowych, domingochromowych. Oczywiście farbiarz ma pewne trudności do zwalczenia, zanim zdobędzie należną wprawę do wywoływania zmiany barw przez chromowanie, ale pozatem metoda jest zupełnie prosta i dogodna; jako jednokąpielowa daje ona wyniki świetne zarówno pod względem jednolitości barw, jak oszczędzania czasu i materiału. Temi zaletami zdobyły też pomienione barwniki przewagę nad dawnymi alizarynowymi.

Barwniki kwasowe wyrugowały z wielu artykułów wełnianych użycie barwni-



ków zasadowych; jednakże w większej nawet ilości znajdują zastosowanie dla wełny po dziś dzień: fuksyna, fioletry: metylowy i krystaliczny; zielenie: brylantowa i mala-chitowa, błękit Wiktoryi, auramina, irisamina i rodamina B, co prawda ostatnia zbliża się raczej do barwników kwasowych. Wskutek pewnej oporności na działanie światła, zesunęła ona eożyny z tego działu farbiarstwa, zajmując ich miejsce.

Nie należy wreszcie omijać barwników solnych. Niektóre z nich cechuje znaczna trwałość w foluszu, niektóre odznaczają się trwałością na wpływ światła—większą w przypadku wełny niż na bawełnie. Do pewnych więc cięższych artykułów chętnie stosują szkarłat dwuaminowy B, głównie zaś trwałą czerwień dwuaminową. Zaletą główną tych barwników jest ich wybitna trwałość na tarcie.

J e d w a b.

W jedwabiu, trzecim włóknie najważniejszym, barwniki zasadowe zachowują znaczenie swe pierwotne z małemi tylko wyjątkami—niezmiennie, aczkolwiek i barwniki kwasowe są w stałym użyciu pomimo ich wrażliwości na działanie wody, mianowicie: szkarłat na wełnę, rokselina, czerwień trwała, kroceina brylantowa, azofuksyna, chromotrop 2R, oranż II, tartrazyna; żółte: chinolinowy, naftolowy, indyjski i azoflawina; zielenie: kwasowa, trwała, neptunowa i cyanolotrwała; błękity: wodny i alkaliczny, indulina, nigrozyna, błękit patentowy, cyanol; fioletry: kwasowy, formylowy, Gwinei, wwołamina i t. p.

Dla wytwarzania czerni w tej dziedzinie farbiarstwa, wciąż jeszcze posilkujemy się kampezem; niemniej jednak i czerń naftyloaminowa i inne kwasowe stopniowo zdobywają sobie pole zastosowania głównie w tkaninach lekkich nieobciążonych sztucznie.

Również spotykamy się tutaj, gdy chodzi o trwałość w praniu i na działanie kwasu, z diaminogenem podlegającym kolejno dwuazowaniu na włóknie i wywoływaniu zapomocą toluylendwuaminu (łącznie z β -naftolem i rezorcyną). Czerń w ten sposób wytwarzana góruje znacznie nad kampeżową pod względem oporności na działanie kwasu i jest wybitnie trwała w noszeniu i na światło.

Dla czerwieni trwałej odpowiednia jest prymulina do dwuazowania na włóknie następnego wywoływania.

Zresztą barwniki bezpośrednie, t. j. solne wogóle zyskują sobie wzięcie dzięki wyższej trwałości zabarwień w porównaniu do tych, które się otrzymują zapomocą barwników kwasowych. Zasługują tu na uwagę głównie szkarłat i róż dwuaminowe, żółć dwuaminotrwała, fiolet szary i błękit dwuaminowy, tioflawina, chryzofenina, eryka, zielen Kolumbii, żółć i oranż Mikado, benzoazuryna i t. p.

Natomiast barwniki alizarynowe niezmiennie rzadko bywają używane, aczkolwiek barwy wydają wybitnie trwałe, ale manipulacje związane z utrwalaniem tychże ujemnie wpływają na połysk włókna.

Z tego samego powodu nie weszły też wcale w użycie barwniki „chromowe“; traktowanie przez nie wymagane bardziej jeszcze szkodzi połyskowi. Zresztą wyrobom jedwabiu odbiorcy nie czynią zbyt wielkich wymagań pod względem trwałości na pranie, chyba dla celów hafciarskich. Wrażliwości barw na światło jedwabiu też nikt nie przygania. Dla świetności koloru chętnie poświęcają trwałość jego. Nawet takie nikle barwy, jakie się otrzymują zapomocą kwasu pikrynowego, eożyn, co prawda rugowanych przez trwalsze i piękniejsze rodaminę, nie ustępują z pola całkowicie.

W drukarstwie jedwabiu posilkują się barwnikami zarówno kwasowemi, jak zasadowemi, w drukowaniu wełny—prawie wyłącznie kwasowemi. I w tej dziedzinie usługi niepomierne oddają trwałe hydrosiarczyny (NF i hyraldyt), którym też zawdzięcza ta gałąź drukarstwa rozwój wybitny z ostatniej doby.

Materyały mieszane: półwełna i jedwab (z bawełny z wełną lub jedwabiem),



„Gloria“ (z wełny i jedwabiu) mają swoje marki barwników takie jak: czerń na półwełnę, czerń „Gloria“ i t. p.

Najnowsze włókno t. j. jedwab sztuczny nie różni się zasadniczo od bawełny i farbowanie jego nie przedstawia żadnych trudności. Używamy dla niego barwników solnych zasadowych i poczęści siarkowych. Sztuczny jedwab nitrocelulozowy nie wymaga taninowej zaprawy dla odcieni jasnych. Zmiękczenie tego materiału wymaga pewnej wprawy. Zauważyć tu należy, że farbowanie jedwabiu sztucznego w stanie gotowym w kąpeli zwyczajnej wodnej jest jedynie racjonalne.

Poza temi najważniejszymi materiałami, dla których się fabrykują na wielką skalę barwniki smołowe, istnieją inne przedmioty o znaczeniu lubo bez porównania mniejszem, które także konsumują wcale niemałe ilości pomienionych barwników, mianowicie: papier, słoma, pióra, włosy, futra, skóra, imitacje tejsze, celuloid, pegamoid, wosk, cynfolia, fotografia i wiele, wiele innych.

Atrament przygotowuje się obecnie przeważnie z błękitu wodnego, czerni naftowej, eozyny, ponsu i fioletu metylowego.

Do fabrykacji lak, używanych dla przyrządzania farb malarskich także służą barwniki zasadowe, kwaśne, eozyny, czerwień paranitranilinowa, alizaryna łącznie ze szpatem ciężkim lub wodzianem glinowym (przez strącanie).

Wreszcie nawet do zabarwiania produktów spożywczych stosujemy niektóre barwniki smołowe zupełnie śmiało, jako nie zawierające ani śladu ciała trującego.

igb.

77-my zjazd niemieckich przyrodników i lekarzy w Meranie.

Tegoroczny zjazd przyrodników niemieckich miał na porządku dziennym jedną z żywo obchodzących nas obecnie kwestyj: kwestję szkolną. Od kilku już lat sprawa ta zajmuje umysły inteligencji niemieckiej. Idzie o unormowanie wykładów nauk przyrodniczych i matematycznych w średnich zakładach naukowych. Może nie będzie zbyt cenne zapoznanie się ze stanem rzeczy. W r. 1901 na zjeździe w Hamburgu niemieccy przyrodnicy wypowiedzieli się zasadniczo w tej kwestyi i polecieli specjalnie do tego wybranej komisji opracowanie całego programu reformy szkół średnich. Na zjeździe w Meranie jako referent tej sprawy wystąpił prof. dr. A. Gutzmer z Jeny i obszernie wyłuszczył szereg życzeń komisji. Oto jej poglądy podstawowe:

1) Komisja pragnie, aby średnie zakłady naukowe nie dawały ani jednostronnie filologiczno-historycznego, ani też wyłącznie matematyczno-przyrodniczego wykształcenia.

2) Komisja uznaje matematykę i nauki przyrodnicze za równe językom środki wykształcenia i jest za utrzymaniem zasady wyłączności dawania ogólnego wykształcenia w szkołach średnich.

3) Komisja uznaje za niezbędne równouprawnienie wszystkich średnich zakładów naukowych (gimnazjów, szkół realnych i wyższych szkół realnych) i pragnie zupełnego przeprowadzenia tej zasady.

Co dotyczy specjalnie matematyki, pożądanę jest, aby wykłady jej pozbawione były wielkiej ilości balastu, nie mającego nic z życiem wspólnego. Należy szczególnie uwzględnić zdolności wyobrażania sobie przestrzeni i rozwinięcie nawyknienia myślenia funkcjonalnego.

Za cel wykształcenia matematycznego komisja uważa: pogląd naukowy na podział materiału wyłożonego w szkole; pewną zdolność do myślenia matematycznego i zastosowanie jego do rozwiązywania poszczególnych zadań; nareszcie zrozumienie



znaczenia matematyki dla ścisłego poznania przyrody i współczesnej kultury wogóle.

1) Naukę fizyki traktować należy nie jako przedmiot matematyczny, lecz jako przyrodniczy.

2) Wykład fizyki służyć powinien za przykład zdobywania poznania w dziedzinie nauk doświadczalnych.

3) Fizyczne wykształcenie ucznia wymaga planowo ułożonych ćwiczeń w sportstrzeganiu i robieniu doświadczeń.

Wykład chemii wraz z mineralogią, zoologią z antropologią, botaniki i geologii nosić powinien cechę doświadczalną i rozwijać w uczniach zdolność do planowych sportstrzeżeń i samodzielnego myślenia. Wszystkim tym wykładom towarzyszyć powinny ćwiczenia praktyczne.

Nie powinny być pomijane i wiadomości z technologii. Najlepiej utwierdzą się one w pamięci przez wycieczki do fabryk i zakładów.

Wykład geologii dać powinien żywy obraz budowy ziemi, zarówno jak fizyka i matematyka dać powinny pojęcie o budowie wszechświata.

Tak przedstawia się zasadnicza strona sprawy. Zarząd towarzystwa przyrodników i lekarzy niemieckich, poszczególne oddziały i członkowie tego towarzystwa starają się o przeprowadzenie pożądaných reform. Władze pruskie zbierają dane, dotyczące tej sprawy. W wielu zakładach wprowadzono już w życie te zasady dla próby. Rzecz cała posuwa się naprzód i przybiera coraz realniejsze formy.

Poza tą sprawą ogólną z tematów, mogących wzbudzić żywsze zainteresowanie wśród chemików, poruszony był jeden przez profesora d-ra W. Wiena z Wurzburga „O elektronach“.

Podajemy ten odczyt w przekładzie. „Každy elektrolit rozkłada się przez prąd na kation i anion, które wędrują z szybkością, niezależną od siebie; posiadają określoną, nie dającą się dalej dzielić, ilość dodatniej lub ujemnej elektryczności. W nieelektrycznych ciałach wyrównywiają się dodatnie i ujemne ilości elektryczności (Elektrony podług Stoneya). Naładowane elektrycznie pierwiastki elementarne lub grupy najlepiej określać jako jony.

Obecność wolnych, nie związanych z materyalnemi ciałami elektronów, nie była udowodniona, i aż do niedawnego czasu uważana była za nieprawdopodobną. Odkrycie promieni katodalnych i roentgenowskich wzbudziło potężnie badania w tym kierunku. Wyjaśnienia, dane przez Hertza i badaczy angielskich, nie są obecnie uznane za trafne.

Promienie katodálne, podług nowszych badań, są to cząsteczki, naładowane ujemnie, tracące swą ujemną elektryczność po zetknięciu się ze szkłem. Szybkość ich wynosi 100 000 km na sekundę, jest więc dla cząsteczki materyalnej niesłychanie wielką. Równie zdumiewająco wielki jest ich ładunek właściwy, będący 2000 razy większy od jonu wodoru. Daje on możność wnioskowania o dwa tysiące razy mniejszych ciałach niż znane zwykłe atomy, o ile uznamy ilość elektryczności za niezmienną. Promienie katodálne zasadniczo różnią się od zwykłych elementów, są one elektronami ujemnemi. Tak zwane promienie kanałowe, wręcz przeciwległe promieniom katodalnym, są prawdopodobnie elektronami dodatniemi, należą jednak do innej kategorii wielkości, niż elektrony ujemne i pozostają zawsze w związku z atomami lub grupami atomów.

Światło ultrafioletowe i promienie Röntgena wydzielają z metalów elektrony ujemne w przestrzeni bezpowietrznej, tak, że te ostatnie ładują się dodatnio. I żarzące się ciała dają elektrony ujemne.

Po promieniach Röntgena Becquerel odkrył wkrótce promienie uranowe, a w związku z tem pani Curie-Skłodowska—rad. Promienie, wysyłane przez rad, rozłożone były przez różnych badaczy, szczególnie przez Rutherforda, na promie-



nie α , zbliżone do promieni kanałowych, mające jednak większą szybkość, na promienie β , będące bardzo szybkimi i podobnymi do promieni katodowych, i na promienie λ , nadzwyczaj przenikliwe i bardzo zbliżone do röntgenowskich.

Gdy badanie fizyczne bardzo jest utrudnione przez małe ilości dostępnego radu, studia chemiczne wydały już niezwykle ważne rezultaty rozkładu radu na energię wolną — emanację i osad. Emanacja ta zmienia się ostatecznie w hel. Może być, że promienie α i hel są rzeczami identycznymi. Dalsze badania w Cambridge wykazały, że nie tylko szybko rozkładający się i prawdopodobnie powstający z uranu rad, lecz i wszystkie inne ciała wysyłają elektrony, choć w bardzo nieznacznych ilościach.

Rozważania teoretyczne wykazują, że elektrony posiadają tylko mniemaną lub elektromagnetyczną masę, różniącą się istotnie od masy rzeczywistej w wielkich szybkościach. Można, idąc dalej, wnioskować, że atomy, składające się z elektronów, posiadają tylko mniemaną masę. Można wszak sobie wyobrazić czysto elektryczną teorię materii.

Dotychczas nie dało się stwierdzić żadnej ilości pierwiastkowej, która posiadałaby mniemaną masę. Obliczenie ilości elektronu możliwe jest na podstawie jego mniemanej masy; daje ono wielkość średnicy kuli takiego ciała, jako 2,8 bilionową część milimetra, gdy wielkość cząsteczki obliczona jest jako dziesięciomilionowa część milimetra.

Ponieważ promienie Röntgena powstają podczas uderzenia elektronów odjemnych o ciała stałe, mamy tu do czynienia z względnie prostymi zjawiskami. Wielkie szybkości elektronów muszą być w jakibądź sposób zniszczone; hamowanie ruchu musi iść w towarzystwie promieniowania w rodzaju promieni światła. Z energii, wypromieniowanej przez elektron w czasie zniszczenia szybkości, obliczono długość fal promieni Röntgena. Wynosi ona około jednej milionowej części milimetra.

Rozwinięcie teorii elektronów spotyka wielkie trudności. Przyjęto, że atom jest istotą dynamiczną, w której elektrony wahają się na podobieństwo planet wokół pewnego centrum. Tymczasem bezpośrednie porównanie z systemem słonecznym i planetarnie poruszającymi się koło niego elektronami nie jest możliwe. Prawdopodobnie znajdujące się w spokoju elektrony są silnie trzymane przez ciało centralne i mogą być wprowadzone w ruch tylko zapomocą bardzo wielkiej siły.

Największą trudnością dla teorii elektronów jest siła przyciągania, której wszyscy podlegamy. Ta siła przyrody nie daje się umieścić w innym związku z teorią elektronów, jak przez przypuszczenie, że przyciąganie między elektronami przeciwnymi jest większe, niż odpychanie się wzajemne jednakich. Teoria elektronów posiada wielką wartość poznawczą. Wszystkie takie teorie są to tylko równania, są jednak niezbędne dla postępu.

Poza temi ogólnymi kwestyami, podnoszonymi na ogólnych zebraniach zjazdu, było wiele odczytów specjalnych, wyłożonych w sekcjach.

Jedną z ciekawszych kwestyj poruszył prof. Ed. Donath z Bochum „o węglach kopalnych”. Podajemy jego wnioski:

1) Węgiel brunatny i kamienny najzupełniej zasadniczo różnią się od siebie. Taka jest co najmniej przeważna większość znanych typów.

2) Węgiel brunatny nie może przejść w kamienny ani przez dłuższy okres procesu zwęglania, ani przez przeobrażenie zetknięcia.

3) Skład chemiczny materiału, z którego powstał węgiel brunatny był istotnie odmienny od materiału, z którego powstał węgiel kamienny. Pramateryał węgla brunatnego składał się przeważnie z ligninu, gdy rzecz można z największym prawdopodobieństwem, że pramateryał węgla kamiennego był albo zupełnie wolny od ligninu,



lub też bardzo mało zawierał tego materiału. Węgiel kamienny powstać musiał po-
dług referenta z materyi, zawierającej w sobie wiele związków proteinowych, pra-
wdopodobnie pochodzenia zwierzęcego. *B. Miklaszewski.*

Dział patentowy.

PATENTY ZAGRANICZNE.

Wyrób porowatych kamieni sztucznych.

Sposób fabrykacji polega na stosowaniu drobno tłuczonego lodu, mianowicie tak, że surowy materiał, jak np. cement i szlaker, piasek lub żwir, wreszcie gips z szla-
ką miesza się na sucho dodaje drobno tłuczonego lodu i po ponownym wymieszaniu od-
lewa lub wyciska w odpowiednie formy. Drobne kawałki lodu poczynają natychmiast
topnieć i powodują tem samem porowatość, a powstająca równocześnie woda służy do
zwilżenia masy i jej związania. Otrzymane w ten sposób kamienie lub przedmioty są
złemi przewodnikami ciepła i głosu, posiadają bardzo mały ciężar właściwy obok wyso-
kiej elastyczności i wytrzymałości i są równocześnie bardzo tanie. *S. B.*

(Pat. niem. 161 641, 10/IV-04. H. Schidt, Langebrück koło Drezna).

Masa do pokrywania murów i t. p., wytrzymała na działanie atmosferyczne, a przepuszczalna dla par i gazów.

Masa ta składa się z mieszaniny lub emulsyi wosku i mydła olejnego z roztwo-
rem szkła wodnego. Przed użyciem rozpuszcza się ją w $\frac{2}{3}$ objętości miękiej wody i po-
krywa nią daną powierzchnię zapomocą rozpylaczy. Po pewnym czasie masa twardnie-
je, staje się nierozpuszczalną dla wody, a pomimo tego zatrzymuje porowatość.

Masa ta służyć również może jako dodatek wiążący do farb. *S. B.*

(Pat. niem. 161 585, 21/VI-03. H. Gärtner i Fr. Kremen z Czech).

Traktowanie rud antymonowych.

Rudy antymonowe traktuje się najpierw przez dłuższy czas 4%-wym ługiem so-
dowym w 50°; przyczem antymon przechodzi zupełnie w roztwór. Z roztworu tego
strąca się następnie antymon kwasem węglowym i otrzymuje równocześnie roztwór
sody, który po przeprowadzeniu sody w wodzian znanym sposobem służyć może do łu-
gowania świeżej rudy.

(Pat. ang. 796 849, 8/VIII. J. Mc. Arthur z Glasgowa). *S. B.*

Wyrób cementu i sztucznych kamieni.

Do cementu portlandzkiego lub innych podobnych materiałów dodaje się przed,
podczas lub po wypaleniu—krzemianu sodowego lub potasowego w celu zwiększenia
wytrzymałości. Tak np. otrzymać można materiał zastępujący cement portlandzki
przez zmieszanie suchego krzemianu sodowego z tłuściem, gaszonem lub hydraulicznem
wapnem i wodą. Krzemiany otrzymać można przez stapianie soli potasowców z pias-
kiem lub innym materiałem krzemowym i z węglem drzewnym.

(Pat. ang. 9765, 28/IV-04. Denacyer, Bruksela). *S. B.*

Sztuczne kamienie.

Patent odnosi się do wyrobu sztucznego marmuru lub granitu ze stopionej mie-
szaniny fluspatu z gipsem lub kredą. Do mieszaniny tej dodawać jeszcze można do
25% kwasu krzemowego lub gliny.



Tak np. otrzymuje się dobry bardzo materiał przez stopienie fluspatu, palonego gipsu i kredy z gliną i piaskiem. Do stopionej masy dodawać można tlenku żelaza lub magnezu.

(Pat. ang. 9769, 28/IV-04. L. Lefranc z Lausanny).

S B.

Przegląd literatury chemicznej.

Badanie i ocenianie farb, zabezpieczających od wpływów atmosferycznych i wilgoci.

E. Bandow podaje łatwy i prosty sposób oceniania wartości farb, używanych do zabezpieczenia pokrywanych nimi przedmiotów od niszczenia.

Farby takie winny przede wszystkim posiadać następujące własności: 1) łatwość równego pokrywania przedmiotów, 2) siłę pokrywania, 3) odporność na parę naprężoną i zwykłą, 4) odporność na wilgoć, 5) odporność na gazy i dymy kwasowe, 6) elastyczność, 7) podzielność, 8) zdolność wysychania.

Do badania, o ile farby posiadają powyższe własności, należy używać małych płyt, pokrytych farbą, przyczem zwracać uwagę, aby farba na płycie przed próbą, lub też w razie kilkakrotnego pokrywania płyty farbą po każdorazowym pokryciu, doskonale wyschła.

1 i 2) Próba na łatwość i siłę pokrywania. Do próby tej E. Bandow używa płyty szklanej, wielkości 15×20 cm. Płytę taką pociąga farbą w kierunku długości, a następnie w kierunku szerokości, dopóki nie otrzyma gładkiej, równej powierzchni. O ile płyta, pokryta farbą, przepuszcza światło, pokrywa ją jeszcze raz. Dobre farby winny prędko i łatwo dawać równe gładkie powierzchnie i po pierwszym lub najdalej drugim pokryciu nie przepuszczać światła.

3) Próba na odporność na parę naprężoną i zwykłą. Do prób tych należy używać płyt szklanych, dwa razy pokrytych farbą; jedną z nich poddać działaniu pary naprężonej w ciągu 15-u minut, zawieszając ją na odległości 10—15 cm od kranu kotła parowego w ten sposób, aby para z otwartego kranu uderzała wprost na powierzchnię farby, drugą płytę należy poddać działaniu pary kąpeli wodnej w ciągu dwunastu godzin; poczem płyty ostrożnie osuszyć bibułą. Dobra farba w próbach tych traci najwyżej trochę połysku; zła staje się matową, łamie i tworzy pęcherze, a często zupełnie się rozpuszcza. Próby te mają na celu wyszukanie odpowiednich farb dla przedmiotów, wystawionych na działanie ciepłego, wilgotnego powietrza.

4) Próba na rdzewienie. Doskonale oczyszczoną blachę żelazną o gładkiej powierzchni (10×30 cm) należy pokryć dwa razy farbą, suszyć przez osiem dni na powietrzu, następnie poddać na dwanaście godzin działaniu pary kąpeli wodnej i po zebraniu ostrożnie bibułą wody z powierzchni farby, suszyć blachę w ciągu jednej godziny w temp. 100° C., a po ostygnięciu blachy, rozpuścić chloroformem farbę w miejscu, na które działała para wodna. W razie użycia dobrej farby, w miejscu tem nie powinno być śladów rdzy.

5) Wpływ odczynników chemicznych: a) gazów, głównie siarkowodoru, kwasu siarkawego i amoniaku. Do kolby ze szczelnie dopasowanym korkiem, przez który przechodzi lejek i rurka szklana, sięgająca prawie do dna lejka, wlewa się odpowiedni, skoncentrowany roztwór wodny gazów, na lejku kładzie się płytę, stronę pokrytą farbą nadół i w ciągu pięciu minut rurką wdmuchuje się wolno powietrze.

Gazy, w połączeniu z powietrzem, działając wprost na farbę, nie powinny zmieniać jej zabarwienia. b) Wpływ dymów kw. azotowego i solnego. Szklaneczkę, wysokości 5 cm, należy do połowy napęlnić odpowiednim kwasem i przykryć na 10 min. stroną



zafarbowaną płyty; dobre farby i w tym przypadku nie zmieniają swego zabarwienia.

6) Próba na elastyczność. Odcinek papieru rysunkowego (40×10 cm) należy pokryć trzykrotnie farbą, następnie złożyć go kilkakrotnie w kierunku długości i szerokości, nakryć płytą szklaną i na płytę tą położyć dwukilogramowy ciężar na 24 godzin; przyczem farba w miejscach zagięcia papieru nie powinna się łamać. Farby mało elastyczne po wyschnięciu łatwo pękają i odpadają.

7) Próba na podzielność farby. Płytę przed i po pokryciu farbą należy zważyć i obliczyć ilość farby użytej na 1 m^2 .

8) Próba na zdolność wysychania. Z chwilą, gdy skrawek papieru położony na płytę, pokrytą farbą, nie zabarwia się, farbę uważać można za suchą. Zależnie od powietrza, dobra farba powinna wyschnąć nie wcześniej i nie później, jak w ciągu 12 do 18 godzin.

Farba, wykazująca dodatnie rezultaty w powyższych badaniach, zdaniem Bandowa, zabezpiecza przedmioty od niszczenia lata całe, bez odnawiania.

(Dr. inż. E. Bandow. Chem. Zeit. 1905, № 75, str. 989). W. D.

O nowym pierwiastku, radyotorze, którego emanacja jest identyczna z emanacją toru.

W „Journal de Chimie Physique” t. III, 8 znajdujemy ciekawy artykuł Wiliama Ramsaya, dotyczący badań nad tą nową substancją. W r. 1904 autor poddał analizie próbkę minerału, pochodzącego z Ceylonu. Minerał ten, o cięż. wł. 9, próżno wydzielał hel, przyczem z 1 g otrzymywano mniej więcej 9 cm^3 tego pierwiastku, gdy kleweit daje nie więcej nad $2,5 \text{ cm}^3$. Minerał ujawniał silne własności radyoaktywne, a składał się napozór głównie z mieszaniny ziem rzadkich, pośród których przeważał tor. Dunstan nazwał ten minerał „toryanitem”. Z 250 kg minerału pod wpływem siarczanu kwaśnego sodu (w przyrządzie żelaznym) autor otrzymał mniej więcej 1 m^3 prawie całkiem czystego helu, nad którym zamierza wykonać szereg zajmujących badań nad skraplaniem się tego gazu i oznaczeniem tych stałych fizycznych, jakie przeprowadzić można jedynie z większą ilością helu. Produkt, pozostający po stopieniu z dwusiarczanem, rozpuszczał się w znacznej części w wodzie. Część nierozpuszczalną traktowano na gorąco rozcieńczonym kwasem solnym, w osadzie pozostała wtedy niewielka ilość krzemionki oraz siarczanów nierozpuszczalnych, wśród których przeważał siarczan ołowiowy. Po stopieniu z sodą otrzymano węglany, poczem łatwo już było oddzielić krzemionkę od ołowiu, baru i wapnia. Ostatecznie pozostało około 25 g węglanu barowego, który pod względem radyoczynności wyrównywał 14 mg bromku radowego. Wyosobnienie radu wykonano według sposobu Giesela, t. j. przez krystalizację bromków, lecz jednocześnie zauważono, że bromek radu zawiera domieszkę jakiegoś nowego ciała radyoczynnego, którego bromek rozpuszcza się łatwiej, niż bromek barowy; radyoczynność wzrastała przytem w kierunku frakcyj skrajnych. Radyoczynność części trudniej rozpuszczalnych tłumaczyła się obecnością radu, utożsamionego na zasadzie jego emanacji; radyoczynność zaś części łatwiej rozpuszczalnych zdradzała obecność toru. W celu usunięcia tego ostatniego przygotowano szczawian, rozpuszczono go w rozcieńczonym kwasie solnym, poczem strącono cząstkowo przez dolewanie amoniaku. Z roztworu, ujawniającego jeszcze reakcję kwaśną, strąciła się znikomo drobna ilość osadu kłaczkowatego, który nie rozpuszczał się w nadmiarze wrzącego szczawianu amonowego; osad nie zawierał więc toru.

Własności chemiczne radyotoru. Substancja ta wogóle bardzo przypomina metale ziem rzadkich; daje ona szczawian, rozpuszczalny w rozcieńczonym kwasie solnym. Amoniak strąca osad, podobny do wodzianu glinowego lub torowego. Siarczan jest rozpuszczalny, co go wyróżnia od radu.

Własności radyoczynne radyotoru. Nowa substancja w postaci wodzianu lub soli, rozpuszczonej w wodzie, wysyła stale emanację, ujawniającą te same właściwości, co i emanacja toru. Podobnie jak w przypadku emanacji toru, ra-



dyoczynność i tu zmniejsza się do połowy po upływie 55 sekund. Pomiary nad radyoczynnością autor wykonywał przeważnie posiłkując się roztworami soli, gdyż dla preparatów w stanie stałym otrzymywano zmienne ilości emanacji, zależnie od warunków. Z radytorem porównywano próbki toru, pochodzące z różnych źródeł. Pomiary porównawcze ujawniły, że kilka miligramów radyotoru w roztworze dają taką ilość emanacji, jaka powstałaby mogła dopiero z 2,5 *kg* toru. Pomiary wykonano zapomocą elektrometru. Porównywano też zdolności wyładowywania dla radyotoru i radu, skąd wynikło, że do wyładowania elektroskopu potrzeba 2 razy więcej toru, niż radu. Nie należy jednak zapominać, że porównanie to dotyczy tylko promieni β , a radyotor jest w te promienie znacznie uboższy od radu; pozatem promienie β radyotoru posiadają większą zdolność przenikania od promieni aktynu. Próbki radyotoru, zawinięte w papier i umieszczone pod ekranem fosforyzującym, wysyłają emanację pierwiastku toru; emanacja ta unosi się do góry, powodując dość silne świecenie ekranu. Światło, wywoływane na ekranie, badano zapomocą lupy i porównywano z światłem, otrzymywanym w takich samych warunkach pod wpływem emanu i aktynu; znaczne różnice w zachowaniu się pod tym względem wszystkich trzech ciał wykluczają w zupełności możliwość wzięcia jednego z nich za drugie

Wnioski. Sole toru, znajdujące się w handlu, wysyłają emanację całkiem identyczną z emanacją radyotoru, lecz w ilości stosunkowo minimalnej. Należy więc przypuszczać, że tor zawdzięcza swą radyoczynność domieszce tej właśnie substancji, którą autor wyosobnił w stanie czystości, jak dotąd względnej jedynie; dla substancji tej autor proponuje nazwę radyotoru. *Em.*

Oznaczanie cukru i tłuszczu w czekoladzie.

Sposób zalecany jest ulepszeniem metody Welmansa ¹⁾, polegającej na tem, że sproszkowany produkt kłócimy jednocześnie z eterem nasyconym wodą i z wodą nasyconą eterem. W roztworze eterowym oznaczamy ilość tłuszczu, a w wodnym ilość cukru.

Autor wskazuje możliwość błędów z następujących powodów: 1) Podwyższenie się temperatury wodnego roztworu eteru powoduje wydzielanie się eteru. 2) Rozpuszczanie się cukru w wodzie nasyconej eterem powoduje również wydzielanie się eteru. 3) Podczas filtrowania wodnego roztworu ulatniają się znaczne ilości eteru, przez co koncentracja roztworu powiększa się. 4) Wydzielanie się eteru z roztworu wodnego rozcieńcza roztwór tłuszczu w eterze.

W celu uniknięcia tej niedokładności zamiast zwykłego eteru należy stosować eter naftowy, który nie rozpuszcza się w wodzie i sam jej nie rozpuszcza. Sposób staje się przez to znacznie dokładniejszym.

(Dr. A. Steinmann. Chem. Ztg. 1905, № 80, str. 1074). *L. S.*

Ciśnienie osmotyczne f punkt krzepnięcia roztworów wodnych cukru trzcinowego.

Ciśnienie osmotyczne formułowano dotychczas podług van't Hoffa w sposób następujący:

Ciśnienie osmotyczne roztworu danej substancji (niedysocjowanej) posiada tę samą wartość liczebną, co ciśnienie, któreby w tej samej temperaturze wywierała dana substancja, gdyby wypełniała w stanie gazowym przestrzeń, zajęta przez roztwór.

O ile doświadczenie potwierdza prawo to w roztworach rozcieńczonych, o tyle roztwory stężone wykazują znaczne uchylenia.

H. Moise i I. C. W. Frazer oznaczyli ciśnienie osmotyczne całego szeregu roztworów wodnych cukru zapomocą specjalnego wynalezionej przez nich przyrządu, zastosowanego do ciśnień zarówno niskich, jak i względnie wysokich (do 31 atmosfer)

¹⁾ Ztschr. öffentl. Chem. 1900, 6, 304.



zgodne z doświadczeniem rezultaty obliczenia ciśnień na mocy prawa Gay-Lussaca otrzymywali, przyjmując, że dana ilość wagowa substancji, rozpuszczonej w 1000 g wody, zamienia się w gaz, wypełniający w tej samej temperaturze przestrzeń 1000 cm³.

Obliczono następnie wagę cząsteczkową cukru na mocy otrzymanych ciśnień podług wzoru:

$$M = W \frac{(22,488 + 0,0824 t)}{P}$$

przyczem P oznacza ciśnienie osmotyczne i W ilość wagową substancji, rozpuszczonej w 1000 g wody.

Oznaczenie punktu krzepnięcia roztworów stężonych wykazywało uchylenia od prawa. Jeżeli jednak ciśnienie osmotyczne roztworów tych obliczamy, biorąc objętość rozpuszczalnika, nie zaś objętość roztworu, wówczas występuje zupełna analogia pomiędzy ciśnieniem osmotycznym a punktem krzepnięcia tych roztworów.

Formułować więc należy prawo van 'tHoffa w sposób następujący:

Substancja wywiera w roztworach ciśnienie osmotyczne równe temu, jakieby wywierała, gdyby zajmowała w stanie gazowym przestrzeń, wypełnioną przez rozpuszczalnik (nie zaś roztwór).

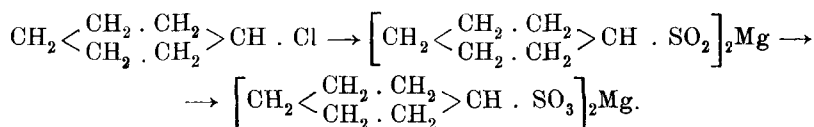
Nadmienić należy, że Cohen wprowadził podobną korektę objętości, badając szybkość inwersji cukru, zaś van 'tHoff wskazał uchylenia, wywołane przez nieuwzględnienie objętości cząsteczkowej substancji reagujących. J. B.

(H. N. Morse i I. C. W. Frazer. Amer. Chem. Journ. **34**, 1—99 i Z. f. Elektrochemie **XI**, str. 621).

Kwas sulfonowy heksahydrobenzolu.

Liczne próby, podjęte w celu otrzymania sulfonowych kwasów szeregu cykloparafinowego, nie dały żadnych dodatnich rezultatów. Dopiero w ostatnich czasach zjawiała się praca Borschego i Langego, podająca ogólną metodę otrzymywania hydroaromatycznych kwasów sulfonowych. Metoda polega na początkowym otrzymaniu kwasów sulfonowych i następnym ich utlenieniu na kwasy sulfonowe.

Sulfonowe kwasy autorowie otrzymują zapomocą reakcji Grignarda, puszczając strumień suchego SO₂ do eterowego roztworu związku organomagnezowego, utworzonego z chlorowcowej pochodnej węglowodoru cyklicznego i magnezu:



Kwas sulfonowy utlenia się na sulfonowy zapomocą nadmanganianu.

(Ber. **38**, 2766).

Fr. Zn.

Sekcja chemiczna.

Posiedzenie Sekcji chemicznej odbyło się w dniu 14 października w obecności 25 osób. Porządek dzienny obejmował najpierw odczyt d-ra St. Pinkusa „O krystalizacji białka i niektórych własnościach białka krystalicznego”. Metoda otrzymywania białka krystalicznego, opracowana

przez Hofmeistra jest dosyć ambarasowna i długa, zazwyczaj wymagająca 2—3 tygodni czasu; przytem metoda ta nie daje rękojmi czystości otrzymanego produktu. Bondzyński i Zoja, którzy ściśle opracowali powyższy sposób, otrzymali frakcje krystaliczne o identycznym składzie pro-



centowym, lecz różniące się stopniem skręcalności polaryzacyjnej, a więc produkt niejednostajny i niezupełnie czysty. Prelegent w czasie bytności swej w Londynie, opracował wspólnie z prof. Hopkinsem wygodną metodę otrzymywania białka krystalicznego, za pośrednictwem której po 2-u dniach otrzymuje się zupełnie czyste kryształki; z litra białek otrzymuje się 50 g białka krystalicznego, a ze 100 jaj około 120 g białka krystalicznego. Metoda d-ra Pinkusa i prof. Hopkinsa jest następująca: białka z jaj przeciśnięte przez muslin, ubija się starannie z równą objętością nasyconego roztworu siarczanu amonu. Po 24 godzinach filtruje się i dodaje 10% roztworu kwasu octowego, aż do chwili zmętnienia płynu. Potem dodaje się na każde 100 cm³ mieszaniny 1 cm³ 10% kwasu octowego. Osad tak otrzymany jest zupełnie bezkształtny, lecz po godzinie (lub używając mniej świeżych jaj po 4—5 godz.) zamienia się on w osad czysto krystaliczny, który wydzieła się zupełnie po 24 godzinach. Osad ten nie zawiera żadnych przymieszek niekrystalicznych i jest nadzwyczaj czysty. Kilkakrotnie frakcje krystaliczne wykazały zadziwiająco zbliżone dane analityczne oraz identyczne stopnie skrętności polaryzacyjnej; dowodzi to zupełnej czystości otrzymanych kryształków. Kryształki te mają własności żywej protoplazmy; błękit metylenowy barwi je bez zmiany skruktury i własności; kwas pikrynowy, chromowy, nadmanganian potasu nie niszczą tych kryształków, lecz barwią je jedynie na brązowo. Przypuszczalnie kryształki te przedstawiają połączenie białka z mini-

malną ilością siarczanu amonowego oraz z kwasem węglowym lub octowym.

W związku z odczytem d-ra Pinkusa p. Leppert wspomniał o świeżej pracy opublikowanej w ostatnim zeszycie „Berichtów“, traktującej o działaniu rozcieńczonego aldehydu mrówkowego na pepton w roztworze kwasu octowego; otrzymano w tym przypadku ciało zbliżone do białka.

Z kolei zabrał głos prof. Boguski, mówiąc o pracach swych nad węglowodoraми, otrzymanymi drogą działania kwasu siarkowego na ferromangan. Badali kwestyę tę już Prout, Schröter, Berthelot oraz Hahn; ten ostatni dowiódł, że w węglowodorach tych są też i nienasycone związki. Klotz otrzymał w 1874 r. 640 g węglowodorów ciekłych, z czego 532 g węglowodorów nienasyconych. Dotychczasowa praca prof. Boguskiego polega na tem, że otrzymał sporą ilość węglowodorów, którą podzielił na 6 frakcyj, z których trzecia jest największa. Węglowodory te z KMnO₄ częściowo się utleniają w 0° w trakcie czego otrzymuje się związki kwasowe, obojętne (pewnie glikole) i może aldehydy, ale przeważna część produktu nie ulega utlenieniu. Dalsze badania prof. Boguskiego są skierowane ku wyświetleniu natury tych węglowodorów.

Następnie p. Miklaszewski zdawał sprawozdanie z dzieła Brunnera i Tollöczki „Chemia nieorganiczna“, oraz z książki „Schule der Chemie“ Ostwalda. P. Humnicki proponował ułożenie słownictwa technologii chemicznej. Kwestyę tę z powodu ważności sprawy odłożono do następującego posiedzenia.

Wiadomości bieżące.

Nad granicą krainko-styryjską znaleziono bogate pokłady cynobru; do eksploatacyi tych pokładów przystąpiło berlińskie towarzystwo górnicze.

W pierwszym półroczu r. b. w Zagłębiu Dąbrowskiem wydobyto 102 141 676 pudów węgla kamiennego, czyli o 44 201 755 pudów (o 30%) mniej, niż w tym samym czasie roku 1904. Z wydobytego węgla

49,66% było węgla grubego, 17,17% węgla średniego i 33,17% węgla drobnego.

Wwóz do Rosyi następujących preparatów farmaceutycznych został dozwolony: 1) preparaty firmy Park, Davis i S-ki: pressed tablets sodium chloride, Mercuriol, Cuprol, Uritone; 2) Maryenbadzkie tabletki, fabrykowane przez M. Fekate z Wiednia; 3) ferratoza i jodoferratoza firmy K. F.



Boehringera i S-ów w Mannheimie; 4) aguryna, cytaryna, teocyna F. Bayera i S-ów w Elberfeldzie; 5) preparat tow Jeyes w Londynie pod nazwą Cyllin-Jeyes; 6) pastylki teofilinowe K. F. Boehringera w Mannheimie; 7) Liquor Fernet-Branco w Medyolanie; 8) Isopral, jodothyryn F. Bayera; 9) Brom-Lecithin „Agfa” firmy tow. akc. przemysłu anilinowego. Wzbroniono wwozu do Rosyi: 1) Brassin P. Kircha w Berlinie, jako szybko psujący się środek; 2) Unghentum Heyden firmy Heyden w Radebeulu, jako zawierające silnie działającą substancję; 3) Brandreths fills oraz trouse d'ampoules Paillard Ducatte.

Z powodu braku miejsca w dotychczasowym budynku laboratorium chemicznego politechniki charlottenburskiej postanowiono kosztem 680000 marek dobudować oddzielny instytut technologii chemicznej.

L. H. Parker w American Society for Festing Materials wygłosił odczyt o swych doświadczeniach nad ochroną konstrukcyj żelaznych przed rdzą. Dowodzi on, że wszelkie malowanie farbami jest niepraktyczne, gdyż nie daje pożądanego rezultatu, natomiast wskazuje papier, jako znakomity środek ochronny przed rdzą. Drucianą szczotką należy skrzętnie części żelazne oczyścić i posmarować je farbą kleistą, następnie starannie obłożyć tanim papierem parafinowanym. Z wierzchu pomalowano papier jeszcze farbą olejną. Dopiero 3-letnie doświadczenie nie pozwala jeszcze na wydanie ostatecznej opinii o tej metodzie, jednakże wyniki dotychczasowe wykazały, że papier taki w zupełności chroni żelazo przed rdzą, spowodowaną przez dym i gazy.

W Genui założone zostało towarzystwo z kapitałem 1200000 lirów, w celu fabrykowania produktów chemicznych pod firmą „Fabriche nazionali di prodotti chimici”.

Nową metodę oznaczania ciężaru właściwego gazów Lidow opiera ns wchłanianiu niektórych gazów przez mangan lub magnez. Jako element porównawczy służyć ma wodór, ze względu na zmienny skład powietrza.

Tow. akc. przemysłu aluminowego w Neuhaus

sen pod Szaffhuzą postauowiło zwiększyć kapitał zakładowy o 10 mil. franków w celu rozszerzenia istniejącej fabryki. Ogółem więc fabryka ta posiadać będzie 26 mil. franków kapitału zakładowego.

Mieszaniina włosów, zastosowana w Belgii od r 1901 pod nazwą Trichopieśe, do osłabienia uderzeń i przytępienia hałasu, z powodu swej mocnej i trwałej elastyczności doczekała się w r. 1904 nowego zastosowania. Obecnie używają jej na stacyach kolejowych belgijskich zamiast poprzednio używanych filców i kauczków; maszyny parowe i motory gazowe stoją na podkładzie z trychopieży, zaopatrzone są w nią wszelkie tarcze obrotowe. Również w samochodach zamiast obręczy kauczukowych zastosowano obręcze z trychopieży, które są tańsze i nie tak łatwo podlegają pęknięciu.

W r. 1904 przeprowadzono próby konserwowania kokonów w zimnie, zamiast w cieple, jako to czyniono dotychczas. Postępowano w tym celu na wzór metody przechowywania jajek w śniegu i lodzie, zastosowanej w okolicach górskich. Próby dokonano w temp. 0°, w której pozostawiono poczwarki od 24 czerwca do 24-go września 1904. Okazało się, że poczwarka była martwa, natomiast kokony nie były zupełnie naruszone. Włókno jedwabne, wysnute z kokonów, przechowywanych w zimnie, okazało się dłuższe i trwalsze od włókna, wysnutego z kokonów, przechowywanych i suszonych w piecach.

Badania, przeprowadzone nad świeżo znalezionymi pokładami węgla w gub. jeni-sejskiej, wykazały, że węgiel ten zawiera tylko 6% popiołu, nieznaczne ilości siarki, daje 7600 ciepł. i dobrze się koksuje. Wogóle zbliżony jest do typu węgla z Saarbrücken, pali się dobrze i znacznie jest lepszy od węgla z gub. irkuckiej. Pokłady obliczają tylko na 17600000 pudów.

Kwasu borowego we Włoszech produkują rocznie z górą 2 mil. kg; produkcja odbywa się głównie w Toskanii, między Volterrą a Massą. Lwią część tej produkcji wywożą do Anglii; stamtąd pod postacią boraksu znowu ten kw. borowy ulega wywozowi na ląd stały.

TREŚĆ: O stałych włoskowatych stopionych soli i roztworów, na podstawie wyników badań własnych (c. d.), napisał dr. Zygmunt Motylewski. — Zastosowanie barwników smołowych w różnych dziedzinach farbiarstwa i drukarstwa (dok.), p. igb. — 77-my zjazd niemieckich przyrodników i lekarzy w Meranie, p. B. Miklaszewskiego. — Dział patentowy. — Przegląd literatury chemicznej. — Sekcja chemiczna. — Wiadomości bieżące.

Wydawca J. Leski

Redaktor Br. Znatowicz

