

A 1255 II

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADA WCZEGO I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO
WYDAWANY Z ZASIĘKIEM WYDZIAŁU NAUKI MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBL.

ROCZNIK XV

5 MAJ 1931

ZESZYT 9

REDAKTOR: PROF. DR. KAZIMIERZ KLING

SEKRETARZ: DR. LECH SUCHOWIAK

Rezultaty badania konserw pieczarkowych

Résultats d'examen de conserves de champignons de couche

H. BRZEZIŃSKI

Zakład Technologji Fermentacji i Produktów Spożywczych Politechniki Warszawskiej.

(Nadeszło 18 grudnia 1930)

Pieczarka stanowi produkt eksportu z Francji. Duże ilości tych grzybów importuje Ameryka w postaci konserw puszkowych.

Pieczarka przedstawia bardzo wdzięczny materiał do konserwowania. Produkcja jej może trwać cały rok przy pewnej umiejętności: w piwnicach, lochach, starych kopalniach. Dzięki temu produkcja ta nie jest związana z sezonem, jak to ma miejsce z innymi ziemio-
płodami. Zestawienie tych faktów pozwala wyciągnąć horoskopy, co do możliwości eksportu konserw z pieczarek z Polski. Dla zrealizowania eksportu, rzeczą pierwszej wagi jest poznanie wymagań rynku importującego. W stosunku do rynku Stanów Zjednoczonych uczyniła to Wileńska Fabryka Konserw „Champignon” przy czynnym poparciu Państwowego Instytutu Eksportowego.

Państwowy Instytut Eksportowy nabył w Ameryce szereg puszek konserw pieczarkowych, marek popularnych na tamtejszym rynku, które poruczył zbadać Zakładowi Technologji Fermentacji i Produktów Spożywczych Politechniki Warszawskiej.

Badania te podzielono na trzy grupy. Pierwsza obejmowała badania nad puszką, druga nad zawartością puszek i trzecia ustalenie składu chemicznego sosu (zaprawy). Przed otwarciem każdej puszeki, była ona sfotografowana i fotografię dołączono do rezultatu badań tej puszeki.

Rezultaty badań ujęte w tablicę, podajemy poniżej.

Ogólna charakterystyka konserw z pieczarek na podstawie wyżej podanych analiz przedstawia się następująco:

Puszki są wykonane z białej blachy o zawartości pobiałej od $0,206 \text{ g/l dm}^2$ do $0,307 \text{ g/l dm}^2$, średnio $0,256 \text{ g/l dm}^2$, mają boki lutowane, zaś denka zawijane na felc. Rozmiarami i pojemnością dzielą się na cztery grupy:

- I Średnica 100 mm i wysokość 108 mm, co odpowiada 815 cm^3 pojemności.
- II Średnica 72 mm i wysokość 108 mm, co odpowiada 434 cm^3 pojemności.
- III Średnica 55 mm i wysokość 80 mm, co odpowiada 170 cm^3 pojemności.
- IV Średnica 55 mm i wysokość 46 mm, co odpowiada 95 cm^3 pojemności.

Zawartość puszek w gramach wynosi okrą-
gło 800 g, 400 g, 200 g, 100 g.

Etykietowane są dwójako: albo bezpośredni druk na puszcze, lub też etykieta metalowa (mosiężna, lakierowana) przylutowana do puszeki. Ogólny widok puszek przedstawia się estetycznie.

Wewnątrz puszeki są nielakierowane, pomimo to stan konserw w chwili otwarcia był naogół dobry, co świadczy o dobrej ścisłej pobiale, mimo niewielkiej jej zawartości na 1 dm^2 (wyjątek stanowią puszeki Nr. 2, 17 i 19). Należy jednak nadmienić, że ciemne naloty wewnątrz puszeki są objawem stałym w konserwach puszkowych.



L. P. I. E.	Średnica puszki w mm	Wysokość puszki w mm	Pojemność puszki w cm ³	Grubość blachy	Ilość pobiał (cyny) na 1 dm ² w g	Waga brutto	Waga puszki	Waga netto	Waga grzybków z ogonkami		Waga sosu (zaprawy)		Waga kapeluszy	
									W g	W % do wagi netto	W g	W % do wagi netto	W g	W % do wagi grzybków z ogonk.
1	55	79	163	0,290 0,295	0,272 0,254 0,263	242,8	54	188,8	92	48,8	96,8	51,2	65	64,5
2	72	106	430	0,270 0,290	0,250 0,286 0,268	513,6	86	427,6	197	46,1	230	53,9	155	78,5
3	55	46	95	0,270 0,285	0,272 0,254 0,263	142,0	42	100,0	53	53,0	47	47,0	37	70,0
4	55	79	163	0,285 0,290	0,272 0,254 0,263	243,1	54	189,0	97	51,2	92,1	48,8	67	69,0
5	72	108	434	0,285 0,295	0,250 0,286 0,286	518,4	91,5	427,0	207	48,5	220	51,5	145,5	70,5
6	100	108	815	0,275 0,285	0,219	930,5	124,5	806,0	414	51,2	392	48,8	301	73,0
7	55	79	162	0,290 0,300	0,272 0,254 0,263	244,4	55	189,4	96	50,7	93,4	49,3	71	74,0
8	72	107	432	0,275 0,280	0,250 0,286 0,268	516,0	87	429,0	185	43,2	244	56,8	137	74,0
9	72	109	435	0,255 0,260	0,306	511,1	79	432,1	202	46,8	230	53,2	150	74,0
10	54	82	188	0,275 0,290	0,306	247,1	56	191,1	76	39,8	115	60,2	17	22,5
11	71	108	430	0,265 0,270	0,292 0,303 0,298	509,8	79,5	430,3	192	44,7	238	55,3	134	70,0
12	55	81	171	0,265 0,275	0,307	245,9	50,5	195,4	102	52,1	93,5	47,9	65	64,0
13	55	80	170	0,255 0,270	0,307	243,1	49	194,1	115	59,2	79	40,8	52	45,0
14	71	108	430	0,290	0,292 0,303 0,298	523,2	85	438,2	197	45,0	241	55,0	115	58,5
15	55	82	175	0,270	0,307	246,0	51	195,0	91	46,7	104	53,3	66	72,5
16	71	107	432	0,260 0,265	0,292 0,303 0,298	514,9	80	435,0	195	44,8	240	55,2	149	76,5
17	55	82	175	0,260 0,265	0,307	239,2	51,5	188,0	95	50,5	93	49,5	63	66,5
18	72	109	434	0,285 0,295	0,292 0,303 0,298	522,5	87,5	435,0	205	47,2	230	52,8	153	75,0
19	71,5	108	430	0,270 0,275	0,206	516,6	84,5	432,1	234	54,2	198	45,8	75	32,0
20	71	107	430	0,290 0,300	0,208	514,6	86,5	428,1	228	53,3	200	46,7	120	52,5
21	71	108	430	0,265 0,275	0,208	515,9	83,5	432,4	228	52,8	204,5	47,2	157	69,0
22	73	109	435	0,260	0,215	518,7	80,5	438,2	246	55,8	192	44,2	—	—
23	70	109	430	0,280 0,290	0,237	492,7	82	410,7	210	51,2	200,7	48,8	130	62

														Analiza zaprawy					
Waga ogonków		Ilość grzybów w puszcze	Średnia waga w g grzybka z ogonkiem	Średnica kapeluszy w mm	Długość ogonków w mm	C. wł. (20°)	Ekstrakt g/100 cm ³	Kwasowość ogólna w normalności i w mgr kw. oct. w 100 cm ³	Kwasowość lotna	Soli kuchennej w g na 100 cm ³	Kwas y								
W g	W % do wagi grzybków z ogonkami										Cukier	Cytrynowy, salicylowy	Benzoosowy, borny	Siarkawy					
27	35,5	19	4,85	18—22	2—9	1,0112	2,85	0,012 N = 72 mg	0,002 N = 12 mg kw. octow.	1,14	—	—	—	—					
42	21,5	42	5,50	22—28	2—5														
16	30,0	12	4,40	19—22	6—11														
30	31,0	34	2,85	12—19	3—11	1,0131	3,35	0,01 N = 60 mg	0,0016 N = 9,6 mg kw. oct.	1,40	—	—	—	—					
61,5	29,5	29	7,15	23—30	5—12														
113	27,0	41	10,0		10—15	1,0173	4,4	0,015 N = 90 mg	0,0054 N = 32,4 mg	1,35	—	—	—	—					
25	26,0	16	6,0	20—30	6—14														
48	26,0	21	8,80	25—35	10—21	1,0100	2,55	0 010 N = 60 mg	0 0016 N = 9,6 mg	1,00	—	—	—	—					
52	26,0	33	6,10	18—30	10—20	1,0066	1,70	0,009 N = 54 mg	„	0,51	—	—	—	—					
59	77,5	—	—	—	7—38	1,0071	1,85	0,009 N = 54 mg	0,002 N = 12 mg	0,69	—	—	—	—					
58	30,0	20	9,6	24—35	10—18	1,0113	2,90	0,013 N = 78 mg	—	0,89	—	—	—	—					
37	36,0	21	4,9	16—24	8—16														
63	55,0	—	—	—	—														
82	41,5	—	—	—	—	1,0137	3,50	0,014 N = 84 mg	—	0,94	—	—	—	—					
25	27,5	37	2,5	4—9	4—9														
46	23,5	29	6,7	5—10	5—10	1,0118	3,0	0,013 N = 78 mg	0,0068 N = 5 mg	0,89	—	—	—	—					
32	33,5	24	4,0	8—16	8—16	1,0120	3,05	„	—	0,96	—	—	—	—					
52	25,0	34	6,0	8—13	8—13	1,0107	2,75	0,010 N = 60 mg	—	0,78	—	—	—	—					
159	68,0	—	—	—	—	1,0102	2,65	0,013 N = 78 mg	0,0024 N = 14,4 mg	0,76	—	—	—	—					
108	47,5	—	—	—	—	1,0167	4,25	0,017 N = 102 mg	0,0012 N = 7,2 mg	1,20	—	—	—	—					
71	31,0	30	7,6	8—18	8—18	1,0075	1,9	0,012 N = 72 mg	0,0024 N = 14,4 mg	0,36	—	—	—	—					
—	—	230	1,1	—	—	1,0182	4,6	0,027 N = 162 mg	0,0016 N = 9,6 mg	1,24	—	—	—	—					
80	38,0	44	4,8	10—18	10—18	1,0106	2,7	0,013 N = 78 mg	0,0006 N = 3,6 mg	0,69	—	—	—	—					

Grzybki konserwowane należą do gatunku pieczarki — *Psalliota campestris*¹⁾.

Jak widać z rozmiarów kapeluszy, które wynoszą od 7 mm do 35 mm, do konserw są używane pieczarki młode i tem młodsze, czem wyższy jest gatunek konserwy. Konserwowane są w całości, nieobierane ze skórki i z ogonkami długości od 2 mm do 20 mm. Jedynie do konserw gatunków pośledniejszych, tak zwanych „Hotel”, używane są pieczarki starsze, większe i wtedy konserwowane są w grubo krajanych kawałkach. W gatunkach pierwszych, jak „Extra”, „I-er Choix”, stosunek wagi kapeluszy do wagi ogonków wyraża się cyframi, jak 2 : 1 lub nawet 3 : 1, zaś w gatunkach gorszych stosunek ten ulega zmianie na 1 : 1 lub nawet 1 : 2.

Pieczarki w puszcze zalane są sosem koloru jasnożółtego, zawierającego sól w ilości około 1% i ekstrakt, pochodzący z rozpuszczalnych części składowych pieczarki i przechodzących do roztworu w czasie obgotowywania i sterylizacji. Stosunek wagi grzybów do wagi sosu wynosi średnio 1 : 1.

Cukru, kwasu cytrynowego, kwasu octowego i antyseptyków w żadnej konserwie nie wykryto.

Brak antyseptyków i stan dobry w chwili otwarcia puszkii świadczy o czystej i starannej robocie.

ZUSAMMENFASSUNG.

Polen ist in der Lage Champignonkonserven nach Amerika zu exportieren. Im Auftrage des Staatlichen Export-Institutes wurden im Institut für Nahrungsmittelchemie und Gährungsgewerbe der Technischen Hochschule Warschau, Untersuchungen über eine Reihe von Champignonkonserven der am amerikanischen Markte gangbarsten Marken angestellt. Die Untersuchungen betrafen: die Dosen, den Inhalt sowie die Brühe.

Die Resultate sind in der beigefügten Tabelle zusammengefasst. Im allgemeinen ist zu bemerken:

1) Die Dosen sind viererlei Grösse zu 800, 400, 200 und 100 g. Sie sind aus Weissblech mit seitlicher Verlötung und gefalzten Böden. Inwendig sind sie nicht lackiert. Der Zinnüberzug beträgt im Mittel 0,256 g/l dm^2

2) Es werden junge Pilze in ganzen Stücken konserviert. Pilzhütte und Pilzstämme stehen in besseren Konserven im Verhältnis 2:1 in weniger guten in Verhältnis 1:1. Die geringeren Marken sind aus älteren geschnittenen Pilzen hergestellt.

3) Die Brühe enthält im Mittel 1% Kochsalz und im übrigen Pilzextrakt. Zitronensäure, Essigsäure, Antiseptika wurden in keiner Konserve entdeckt.

Der Zustand der Konserven war im Augenblicke des Öffnens gut.

Badania przewodnictwa emulsyj ropnych

Étude de la conductibilité des émulsions de pétrole

Józef WOWK

Instytut Elektrochemiczny Szkoły Politechnicznej we Lwowie

(Nadeszło 25 października 1930).

Celem niniejszej pracy było rozszerzenie badań nad przewodnictwem wysokoprocentowych emulsji ropnych, a w szczególności oznaczenie tego przewodnictwa w zależności od napięcia, temperatury i odległości elektrod, a także wskazanie na zależność od lepkości, która oczywiście jest funkcją temperatury.

W ostatnich dziesięciu latach coraz częściej można było się spotkać ze stosowaniem w praktyce metod rozbijania emulsyj przy pomocy energii elektrycznej. Próby te dawały jednak wyniki bardzo różne. Widoczną jest tutaj

konieczność opanowania tych metod pod względem elektrycznym i elektrochemicznym indywidualnie dla każdego gatunku emulsji z osobna, co wymaga stosowania badań ścisłych, w celu dokładnego określenia każdorazowo warunków pracy.

W roku 1927 znaleziono¹⁾, że przewodnictwo emulsji jest zmienne i że emulsja nie podlega prawu Ohma, a natężenie prądu płynącego w wysokoprocentowych emulsjach ropnych jest funkcją nie napięcia, lecz watów. Później poznano odstępstwa od prawa Ohma w in-

¹⁾ Podręcznik botaniki Dr. E. Strassburger, dr. Z. Jost, dr. H. Schenk, dr. G. Karszen. Tłomacz. J. i K. Szeinbokowie. 1915 rok str. 352.

¹⁾ T. Kuczyński, Przemysł Chem. 11, 429. (1927)

nych półprzewodnikach jak np. olejach mineralnych¹⁾ i elektrolitach²⁾.

Materiałem badanym w tych doświadczeniach była emulsja naturalna ze szybu „Kujawy II” w Boryslawiu, z której usunięto grubsze zanieczyszczenia przy pomocy filtracji przez sita i szerokoporową tkaninę. Zawierała ona 51% wody oznaczonej metodą dystalacji z ksylolem. Fazą zwartą tej emulsji jest ropa naftowa, a fazą rozproszoną woda, a raczej roztwór zawierający rozpuszczone sole mineralne.

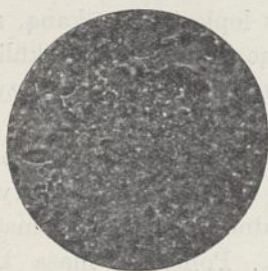
W pierwszym rzędzie wykonano analizę fazy rozproszonej tej emulsji i to w dwójaki sposób, raz po wydzieleniu solanki z emulsji, a drugi raz po spaleniu 100 g emulsji i analizie mineralnej pozostałości. Wyniki podaje tablica 1, z której widać, że pewna część soli mineralnych, a mianowicie wodorotlenek żelaza, glinu i krzemionka znajdują się także w fazie zwartej jako zawiesiny.

TABLICA 1.

w 100 g emulsji znajduje się:

	Stałych substancyj mineralnych w g	Soli mineral. rozpuszczon.	Razem
$Fe_2O_3 \cdot Al_2O_3$	0,7100	0,0345	0,7445
Mg	—	0,0661	0,0661
Cl	—	10,7166	10,7166
Ca	—	0,7645	0,7645
SiO_2	0,3700	0,0111	0,3811
SO_4	—	0,0159	0,0159
CO_2	—	0,0130	0,0130
Na	—	5,9440	5,9440
K	—	0,0194	0,0194
Razem	1,0800	17,5851	18,6651

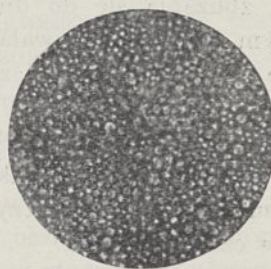
Pod względem koloidalnym emulsja badana przedstawia się jako zawiesina kropelek wody o najrozmaitszej wielkości, jak to wskazuje rysunek 1.



Rysunek 1.

Powiększenie 720-krotne.

Zhomogenizowana, czyli ujednostajniona, przy pomocy aparatu homogenizacyjnego Hurella, zmieniła nieco barwę, a ujednostajnienie wielkości cząstek wody widoczne jest na rysunku 2.



Rysunek 2.

Powiększenie 720-krotne.

Przez ujednostajnienie w aparacie homogenizacyjnym zmieniła się znacznie lepkość emulsji. Świadczy to o tem, że lepkość emulsji tego rodzaju podlega w pewnym przybliżeniu prawu Einsteina, które mówi, że jest ona wprost proporcjonalna do ilości cząstek zawieszonych. W naszym wypadku wraz z ujednostajnieniem nastąpiło powiększenie ilości cząstek, a więc w myśl tego prawa zwiększenie lepkości wywołane przez ujednostajnienie byłoby uzasadnione. Oznaczenie tejże lepkości i określenie jej zmian pod wpływem ujednostajnienia okazało się więc wskazane, ponieważ przewodnictwo jest funkcją lepkości. Ze względu na różnomierność emulsji i usunięcie wielkich kropelek wody, postanowiono używać do doświadczeń z przewodnictwem emulsji zhomogenizowanej.

Pomiary zmian lepkości powyższej emulsji wykonano przy pomocy aparatu sporządzonego na wzór aparatu Stange'go¹⁾ używanego między innymi przez drukarnię państwową niemiecką do badania żywic drukarskich. Aparat ten obrano z powodu wybitnie gęstego, a w szczególności w niskich temperaturach, badanego ośrodka, a także z powodu trudności obserwowania szybkości spadającej kuli. Przed wyborem tego aparatu dokonano szeregu prób na innych drogach; okazało się jednak, że typ ten odpowiada najlepiej wymaganiom.

Aparat ten składał się z dużego naczynia szklanego, stanowiącego termostat. W temże naczyniu umieszczono rurę szklaną o wyso-

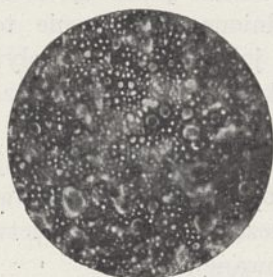
¹⁾ A. Nikuradse, Physik. Z. 29, 778, (1928).

²⁾ M. Wien, Physik. Z. 29, 819, (1928).

¹⁾ Chem. Ztg. 30. 643, (1906).

kości 280 mm, a średnicy 80 mm, od strony dolnej zamkniętą korkiem; wewnątrz owej rury umieszczono siatkę miedzianą, stojącą na 30 mm-owym trójnóżku. Zapobiegała ona ewentualnemu zwalnianiu szybkości spadającej kuli w momencie zbliżania się do dna naczynia, którem w tym wypadku stawała się siatka. W momencie zetknięcia się kuli z ową siatką spinała ona obwód elektryczny, powodując sygnalizację świetlną przy pomocy małej żarówki. Duża ilość wody w stosunku do ogrzewanej ilości emulsji pozwalała utrzymać temperaturę stałą w czasie pomiaru.

Wskutek tego, że na uzyskanie stałych, nie zmieniających się punktów i cyfr przy badaniu zmian lepkości wpływa wybitnie, jak wiadomo, czas odstawiania, ustalono moment dokonywania pomiarów lepkości na 48 godz po ukończeniu homogenizowania. Zmiany, jakie powoduje odstawianie, zauważyliśmy przy pomocy mikroskopu. Odbitki zdjęć mikroskopowych na rysunkach 2 i 3 przedstawiają różnicę pomiędzy emulsją świeżo zhomogenizowaną, a tą samą emulsją po dwu tygodniach odstawiania w 30°.



Rysunek 3.

Na szybkość tych zmian wpływa wybitnie temperatura. Zachodzi tu zjawisko częściowej koagulacji cząsteczek wody, obserwowanej zresztą przy technicznym wygrzewaniu emulsyj ropnych.

Rzecz jasna, że w ciągu choćby krótkiego czasu, jaki dzieli moment jednego pomiaru od momentu pomiaru drugiego, a więc w okresie ustalania temperatury, już zachodzi częściowa koagulacja i to tem większa, im wyższa jest temperatura; błędu tego uniknąć nie można, zresztą w krótkim okresie pomiaru nie może on być zbyt wielki. Ze względu więc na wpływ temperatury i przez nią powodowaną koagulację, pomiary lepkości wykonujemy na coraz to innych próbkach, uważając emulsję raz

ogrzaną do temperatury 70° za nie nadającą się do sprawdzenia słuszności tegoż pomiaru poraz drugi. Pomiary wykonywane na tej samej próbce co pewien okres czasu dawały wyniki nieco różne.

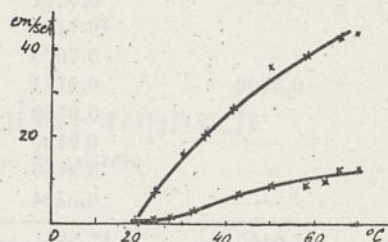
Wyniki tych pomiarów na emulsji niezhomogenizowanej i zhomogenizowanej podają tablice 2 i 3, oraz wykres podany na rysunku 4.

TABLICA 2.

Emulsja niezhomogeniz.	
Temperatura w° C	Szybkość spad. kulki w cm/sek
19	0,9
20	1,6
21,5	3,7
23,6	6,3
30	15,7
37	22
42	27,5
50	36,6
66	42,2
70	44

TABLICA 3.

Emulsja zhomogeniz.	
Temperatura w° C	Szybkość spadania kulki w cm/sek
17	0,4
18,5	0,4
21	0,5
22	0,6
23,5	0,7
26	0,9
27,2	1,2
32	2,7
36	3,8
42	7,3
50	8,8
57	8,8
62,5	10
66	12,9
70	12,9



Rysunek 4.

Powyższe daty przeliczono na wartości absolutne przy pomocy wzoru Stokesa

$$\eta = \frac{2}{9} r^2 g \frac{d_1 - d_2}{c}$$

gdzie η jest lepkością szukaną, r promieniem kuli spadającej, d_1 gęstością kuli, d_2 gęstością emulsji, g stałą ciężkości, c szybkością spadania kuli.

Wartość na η emulsji może być jednak wyznaczoną z tego wzoru o tyle dokładnie, o ile dokładnie potrafimy oznaczyć wartości dla d_1 i d_2 . Ponieważ masa kulki stalowej używanej w naszym wypadku o \varnothing 13,98 wynosi 11,16 g, jej objętość v w 20° wynosi 1,41 cm³ stąd d_{20} tejże kulki ze wzoru $d = \frac{\eta}{v}$ wynosi 7,79. Spółczynnik rozszerzalności dla tego

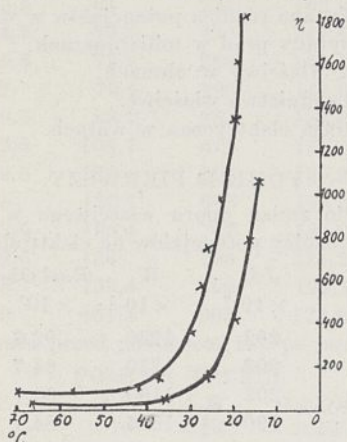
gatunku stali wynosi 0,000021, stąd dla każdej temperatury, w której robimy pomiary lepkości możemy wyliczyć gęstość owej kulki. Ponieważ różnice pomiędzy otrzymanymi liczbami w granicach od 0 do 100° są stosunkowo niewielkie, dlatego w obliczeniach możemy je pominąć.

Różnice natomiast gęstości emulsji przy podnoszeniu się temperatury widoczne są z poniżej podanej tablicy 4, liczby te otrzymano przez obserwację zmiany objętości emulsji, znajdującej się w kalibrowanej rurze szklanej, ogrzewanej zewnątrz płaszczem wodnym.

TABLICA 4.

Temperat. w°	Wyliczone d	Temperat. w°	Wyliczone d
10	1,15	40	1,125
15	1,146	50	1,118
20	1,142	60	1,112
25	1,140	70	1,102
30	1,138	77	1,077

Otrzymane na podstawie wzoru *Stokesa* a wielkości na lepkość emulsji przedstawia tablica 5 i wykres załączony na rysunku 5.



Rysunek 5.

TABLICA 5.

Temperatura	Emulsja ropna niezhomogeniz.	Emulsja ropna zhomogeniz.
17	—	1822
19	722	1612
20	429	1580
21,5	192	1330
23,6	113	978
26	nie wyznac.	753
27,2	„	568
30	45	342
37	32	158
42	26	97
50	20	81
57	19	80
60	18	77
62,5	17,4	71
66	16,9	55
70	16	55

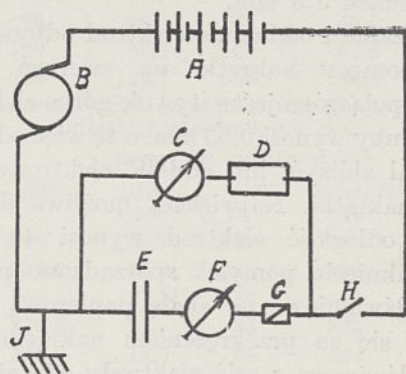
Z powyższych tablic i wykresów widać, że lepkość emulsji zhomogenizowanej jest zawsze wyższa od lepkości emulsji niezhomogenizowanej. Krzywa pierwsza zagina się łagodniej; zmniejszanie się lepkości pod wpływem podwyższania temperatury nie następuje tak gwałtownie, jak przy emulsji niezhomogenizowanej.

Pomiaru przewodnictwa dokonano na emulsji zhomogenizowanej przy użyciu prądu stałego. Źródłem tego prądu był generator 220 V, pracujący w szereg z 400 V-ową baterją akumulatorów ołowianych. Zmiany napięcia uzyskano przez stopniowe włączanie lub wyłączanie pewnej ilości ogni, do czego służyła specjalnie urządzona centralka.

Aparatami pomiarowymi były: woltomierz *Westona* model 18 Nr. 9064 o oporze wewnętrznym 13,3 *ohm*/1 *wolt* do załączenia bezpośredniego na maksimum 15 V, lub z oporami dodatkowymi do kolejnego załączenia na napięcia wyższe i miliamperomierz *Siemens-Halske* o 200 działkach o oporze wewnętrznym 700 *ohmów*.

Badanie odbyło się w dwu kierunkach. Pierwszy to badanie przewodnictwa w zależności od napięcia przy stałej temperaturze, drugi w zależności od odległości elektrod.

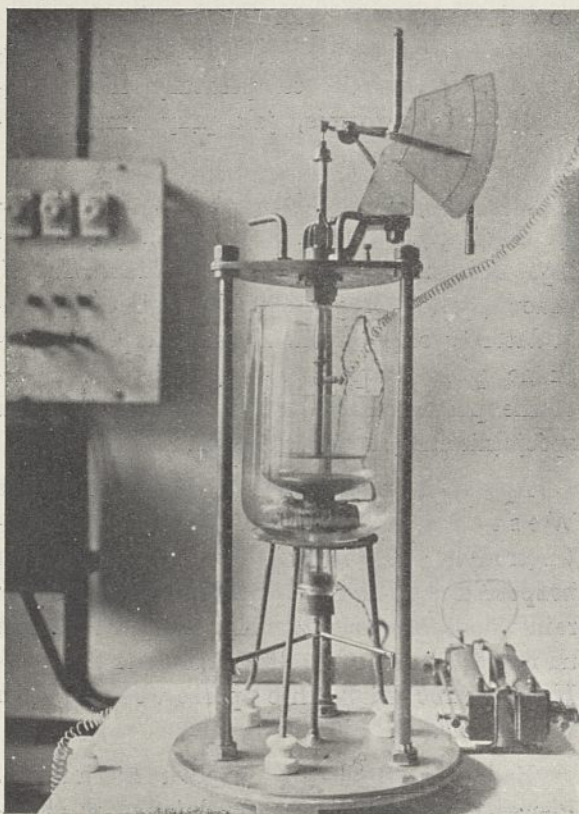
Pomiary wykonano w kilku temperaturach, a schemat połączeń przedstawia załączony rysunek 6.



Rysunek 6.

A baterja akumulatorów 400 V, B maszyna prądu stałego 220 V, C woltomierz, D opór dodatkowy, E aparat pomiarowy, F miliamperomierz, G zabezpieczenie, H wyłącznik, J uziemienie.

Aparat, w którym odbywał się pomiar przewodnictwa, widać z załączonego rysunku 7.



Rysunek 7.

Naczynie do badania przewodnictwa ma średnicę 138 mm, wysokość liczona od brzegu górnego do początku zwężenia wynosi 100 mm. Średnica elektrod wykonana z miedzi wynosi 122 mm, grubość 2 mm, a promień, krzywizny na brzegach 1,5 mm.

Zbliżanie i oddalanie elektrod odbywało się przy pomocy nakrętki na sworznię śruby, z którą połączona jest sztywnie górna elektroda. Krok śruby wynosi 0,65 mm, o tę więc odległość pozwalał zbliżyć, lub oddalić elektrody jeden obrót nakrętki. Największa możliwa do uzyskania odległość elektrod wynosi 40,7 mm. Dla uniknięcia pomyłek sporządzono przeniesienie dźwigniowe na skalę papierową. Poruszająca się za przekręceniem nakrętki, połączona dźwigowo z osią elektrody górnej wskazówka, znaczy odległość jej od dolnej, czego bezpośrednio widzieć, ani tej odległości zmierzyć nie można było, z powodu ciemnej barwy badanego ośrodka. Dla uzyskania możliwości mierzenia w różnych temperaturach umieszczono naczynie pomiarowe w kąpeli termo-

statowej z oleju transformatorowego. Średnica owego termostatu wynosiła 176 mm, a głębokość 250 mm. U dołu pod naczyniem pomiarowym umieszczono w oleju, pomiędzy dwiema warstwami izolacyjnymi z asbestu, grzejnik elektryczny sporządzony z drutu nikielinowego. Grzejnik załączono na sieć miejską prądu zmiennego 110 V. Przez włączenie przy pomocy opornicy suwakowej odpowiedniego oporu w obwód grzejnika możliwą była regulacja temperatury. Jednolitą temperaturę uzyskiwano dzięki cyrkulacji na drutach nikielinowych ogrzanego, a więc lżejszego, oleju transformatorowego ku górze. Całe naczynie zewnętrzne okryto warstwą asbestu, utrudniającego odpływ ciepła na zewnątrz. Dla uniknięcia odpływu ciepła z górnej powierzchni przykryto naczynie szklanymi szybkami.

Wyniki pomiarów podają załączone poniżej tablice.

OZNACZENIA:

- Lp.* liczba porządkowa odczytu.
- E* odczytana różnica potencjałów w woltach
- J* odczytany prąd w miliamperach.
- R* opór właściwy w ohmach.
- L* przewodnictwo właściwe.
- W* energia elektryczna w watach.

POMIAR PIERWSZY.

Wyznaczenie zmian oporu właściwego w zależności od różnicy potencjałów na elektrodach

Lp.	<i>EV</i>	<i>JA</i> $\times 10^{-7}$	<i>W</i> $\times 10^{-5}$	<i>R.wł.Ohm</i> $\times 10^7$	<i>L</i> $\times 10^{-7}$
1	605	202	1220	92,3	0,01883
2	597	202	1210	84,7	1178
3	558	202	1190	84,7	1178
4	567	190	1075	84,7	1178
5	550	173	953	93,5	1069
6	530	156	827	99,5	1005
7	507	145	735	99,5	1005
8	490	139,5	680	102,2	0978
9	470	131	610	105,2	0953
10	452	111	500	116,8	0857
11	432	116	690	108,2	0924
12	430	111	470	111	0902
13	415	104	430	113,2	0883
14	395	95,4	370	119,8	0838
15	377	88	330	122,8	0813
16	357	82,7	290	125,7	0794
17	335	52,7	170	134,5	0743
18	312	67,4	210	134,5	0743
19	291	60,7	170,3	140,3	0,715
20	274	56	160	143,2	0,698
21	253	48,7	133	152	0657
22	222	43,3	96	149,2	0672
23	207	38,6	84	155	0646
24	198	34,1	67	169,5	0595
25	174	28,7	50	178,5	0562

Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł.Ohm $\times 10^7$	L. $= 10^{-7}$
26	157	24	37	190	0527
27	136,5	22	30	181,1	0355
28	123,5	19,3	24	187	0535
29	90	12,7	11	203,8	0483
30	61,5	9,3	6	210,2	0477
31	56	6	3	272	0368
32	34	3,4	1	298,2	0334
33	19	2	0,4	278	0359

Temperatura przed pomiarem 16,5°
Temperatura po pomiarze 17°.

POMIAR DRUGI.

Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł.Ohm $\times 10^7$	L $\times 10^{-5}$
1	19	2	0,3	292,1	0,00342
2	59	6	3	305	328
3	71,5	9,3	6	220	455
4	88,5	12,6	11	227	442
5	105,5	15,3	16	212	493
6	122,5	19,3	23	196	510
7	138,5	22	30	194	515
8	184,5	30,2	56	196	511
9	247,5	40,8	101	163	613
10	297,5	54,7	162	160,1	625
11	300	60	180	153,8	650
12	319,5	64	204	153,8	650
13	334,5	69,4	230	147,8	678
14	356,5	72,7	259	147,4	930
15	372	79,4	295	144,6	692
16	400,5	88,7	355	138,5	721
17	472,5	108,7	513	138,5	722
18	502,5	122	607	129,3	775
19	525	126,7	665	126,2	794
20	547,5	135,4	742	126,2	794
21	562,5	136	765	126,2	794
22	580	139,4	800	126,2	794
23	600	151,4	905	123,2	812

Temperatura przed pomiarem 17°, po pomiarze 17,5°.

POMIAR TRZECI

Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł.Ohm $\times 10^7$	L $\times 10^{-5}$
1	605	227,4	1370	80	0,0125
2	590	202,1	1200	89,4	112
3	557,5	190,7	1060	89,4	112
4	520	163,4	850	98,4	110
5	502,5	149,4	750	104,5	095
6	490	129,4	632	117	085
7	460	110,7	510	129	077
8	420	86,7	364	141	071
9	407,5	78	317	160	062
10	355	66	234	169	059
11	367,5	57,4	215	187	053
12	350	56,7	198	191	052
13	346,5	50,7	176	211	047
14	313,5	44,7	140	215	046
15	295,5	38	112	227	044
16	276	35,3	98	227	044
17	255	31,3	80	236,2	049
18	238,5	26,7	64	274	036
19	217,5	23,3	50	286	035

Temperatura przed pomiarem 31°, po pomiarze 32°.
Odległość elektrod 9,5 mm.

Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł.Ohm $\times 10^7$	L $\times 10^{-5}$
1	60	22	13	110,5	0,0091
2	80,5	29,3	23	110,5	091
3	101	36,6	37	81,8	122
4	120	43,3	52	81,8	122
5	137,5	48,7	67	81,8	122
6	154,5	58	89	83	120
7	174	66	113	79,8	125
8	187,5	77,4	144	73,8	136
9	207	78,	162	83	121
10	225,5	84,7	191	83	121
11	246	92,7	228	83	121
12	265,5	100	265	83	121
13	282	105,3	196	83	121
14	297	112,7	335	79,8	125
15	318	121,4	385	76,8	130
16	334,5	127,4	424	79,8	125
17	367,5	142	522	76,8	130
18	399	191,4	765	64,6	155
19	397,5	188,8	745	64,6	155
20	417	212	885	58,4	171
21	460	161	985	64,6	155
22	482,5	227,4	1095	64,6	155
23	500	242,8	1210	61,5	163
24	530	263,5	1395	61,5	163
25	552	285,5	1575	58,4	172
26	572,5	299,1	1710	58,4	172
27	582,5	310,8	1810	58,4	172
28	585	312,1	1830	58,4	172
29	587,5	313,5	1840	58,4	172

Temperatura przed pomiarem 31°, po pomiarze 32°.
Odległość elektrod 9,5 mm.

POMIAR PIĄTY.

Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł. $\times 10^7$	L $\times 10^{-5}$
1	8	3,3	0,4	73,8	0,0132
2	12	5,3	0,3	92,3	108
3	18	9,3	1	58,5	171
4	28,4	14,7	4	58,5	171
5	34,5	17,3	6	58,5	171
6	86	48	41	56,5	177
7	120	69,4	83	52,3	191
8	186	122,7	228	46,2	232

Temperatura przed pomiarem 82°, po pomiarze 83°.
Odległość elektrod 9,5 mm.

POMIAR SZÓSTY.

Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł. Ohm. $\times 10^7$	L $\times 10^{-5}$
1	640	66,7	427	295	0,0039
2	522,5	55,4	328	336	298
3	500	37,3	187	413	232
4	379,5	22	83	505	198
5	366	18,7	68	554	180
6	274,5	11,3	31	738	149
7	259,5	10,1	26	791	126
8	210	1,3	15	841	119
9	193,5	6,7	13	847	118
10	167	4,7	7	1165	086
11	48	0,7	3	2066	048

Temperatura przed pomiarem 16,5°, po pomiarze 17°
Odległość elektrod 12,1 mm.

POMIAR SIÓDMY.

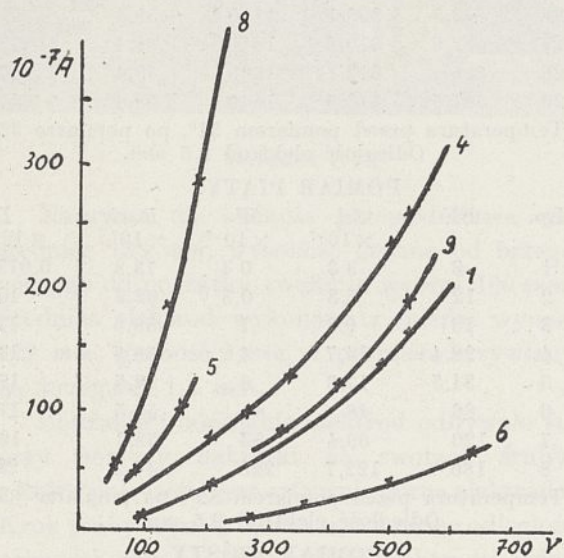
Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł. Ohm. $\times 10^7$	L $\times 10^{-5}$
1	417,5	34	142	297	0,00336
2	410	32	131	308	325
3	405	30	121	326	307
4	402,5	30	120	324	309
5	385	25,4	96	370	270
6	320	19,3	61	398	250
7	272,5	16	43	417	240
8	175	7,3	12	575	174
9	128	4	5	772	128

Temperatura przed pomiarem 15,5°, po pomiarze 16,5°
Odległość elektrod 12,1 mm.

POMIAR ÓSMY.

Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł. Ohm. $\times 10^7$	L $\times 10^{-5}$
1	615	1787	11000	0,726	1,378
2	582	1554	9050	0,966	1,036
3	535	1314	7030	0,966	1,036
4	422,5	1038	4580	0,966	1,036
5	233	397	925	1,448	0,692
6	177	286	510	1,448	0,692
7	134,5	186,8	236	1,688	0,593
8	79,2	75	59	2,407	0,413
9	49	40,7	20	2,853	0,346

Temperatura przed pomiarem 51°, po pomiarze 52,5°
Odległość elektrod 12,1 mm.

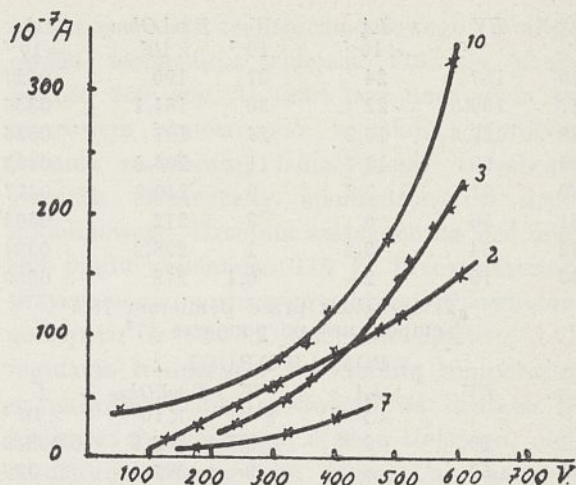


Rysunek 8.

POMIAR DZIEWIĄTY.

Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł. Ohm. $\times 10^7$	L $\times 10^{-5}$
1	580	229	1330	60,3	0,0166
2	530	192,8	1020	65,6	152
3	440	124	545	89,3	112
4	339	89,5	276	101,5	099
5	290,1	65,3	190	109,09	092
6	258	56,8	147	109	092
7	96	18,1	17	128,5	78
8	49	7,3	3	162	61

Temperatura przed pomiarem 16,5°, po pomiarze 17°
Odległość elektrod 12,1 mm.



Rysunek 9.

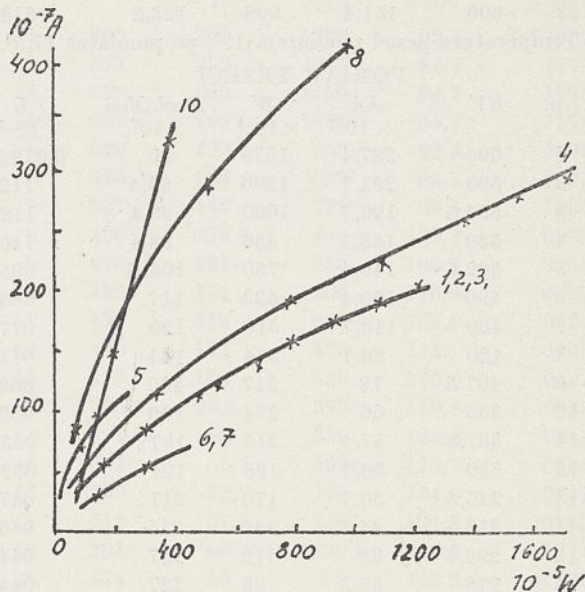
Rysunki 8 i 9: Natężenia prądu przepływającego przez emulsję w zależności od różnicy potencjałów na elektrodach.

POMIAR DZIESIĄTY.

Lp.	EV	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	R.wł. Ohm. $\times 10^7$	L $\times 10^{-5}$
1	49,	46,7	22	25,3	0,0395
2	310,5	81,5	84	92,2	185
3	357	90,5	107	95,3	105
4	405	146,5	198	66,7	150
5	582,5	322	374	43,7	299

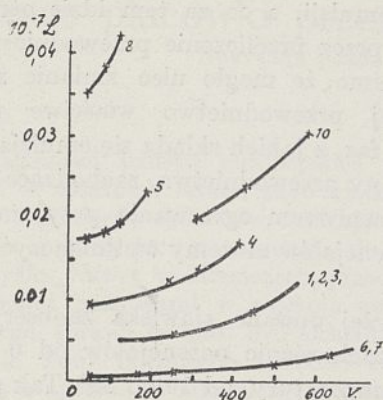
Temperatura przed pomiarem 83°, po pomiarze 83,5°
Odległość elektrod 12,1 mm.

Liczby umieszczone przy poszczególnych krzywych są liczbami porządkowymi pomiarów.



Rysunek 10.

Ilość przepływającej energii elektrycznej w watach w zależności od różnicy potencjałów na elektrodach.



Rysunek 11.

Zależność przewodnictwa emulsji od różnicy potencjałów na elektrodach.

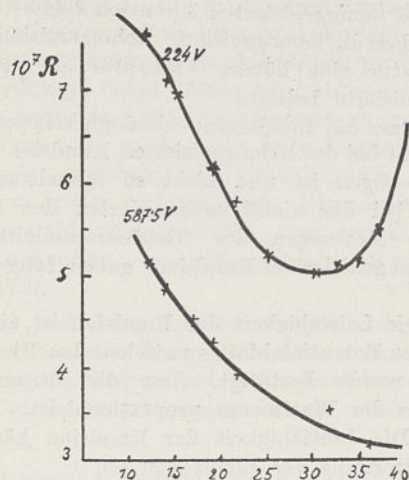
TABLICA 6.

Zależność przewodnictwa emulsji ropnej od odległości elektrod.

Różnica potencjałów 224 v.

Temperatura 32°.

Lp.	JA $\times 10^{-5}$	W $\times 10^{-5}$	odległość elektrod w mm	$Rwl. Ohm.$ $\times 10^7$	L $\times 10^{-7}$
1	87,4	19,6	9,5	7,8	0,1263
2	71,4	16,3	12,1	7,6	0,1315
3	62,7	13,9	14,7	7,1	0,1405
4	57,4	12,7	17,3	6,6	0,1515
5	53,4	11,9	19,9	6,2	0,1614
6	50	11,2	22,5	5,8	0,1725
7	46,7	10,4	25,1	5,2	0,1945
8	46	10,1	27,7	5,1	0,1960
9	42,7	9,5	30,3	5	0,2000
10	39,4	8,8	32,9	5,1	0,1960
11	35,4	7,9	35,5	5,1	0,1960
12	24,7	5,5	40,7	6,6	0,1500



Rysunek 12.

Zależność oporu właściwego emulsji od odległości elektrod.

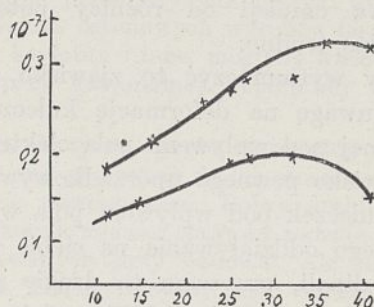
TABLICA 7.

Różnica potencjałów 587,5 woltów.

Temperatura 32°.

Lp.	JA $\times 10^{-7}$	W $\times 10^{-5}$	odległość elektrod w mm	$Rwl. Ohm.$ $\times 10^7$	L $\times 10^{-7}$
1	262,7	1540	12,1	5,4	0,1850
2	245	1440	14,7	4,8	0,2080
3	219	1270	17,3	4,5	0,2220
4	200	1170	19,9	4,3	0,2320
5	194,8	1140	22,5	3,9	0,2560
6	189,5	1110	25,1	3,6	0,2780
7	178,8	1050	21,7	3,5	0,2860
8	162,7	950	32,9	3,5	0,2860
9	156,1	910	35,5	3,1	0,3220
10	136,1	800	40,7	3,1	0,3220

Nieregularny charakter krzywej górnej należy prawdopodobnie tłumaczyć tem, że w warunkach pomiaru tworzą się łańcuszki kroplel fazy rozproszonej i lokalne koagulacje w środku cieczy i na elektrodach, skutkiem czego zjawiska przebiegają w sposób nieoczekiwany.



Rysunek 13.

Zależność przewodnictwa właściwego emulsji od odległości elektrod.

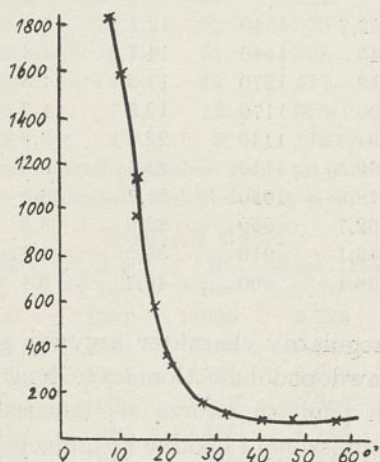
Powyższe tablice 6 i 7 oraz wykresy 12 i 13 wykazują, że podobnie, jak w emulsjach niezhomogenizowanych, tak i w emulsjach zhomogenizowanych:

1) Przewodnictwo jest funkcją różnicy potencjałów, a natężenie prądu płynącego przez emulsję jest w przybliżeniu wprost proporcjonalne do ilości watów.

2) Pewne odstępstwa od prawa Ohma potwierdza fakt charakterystyczny, że przewodnictwo zmienia się z odległością elektrod.

3) Przewodnictwo rośnie z temperaturą skutkiem zmian lepkości, a ten wzajemny stosunek przedstawiają poniżej podana tablica i wykresy na rysunkach 14 i 15 zrekonstruowane z poprzednich:

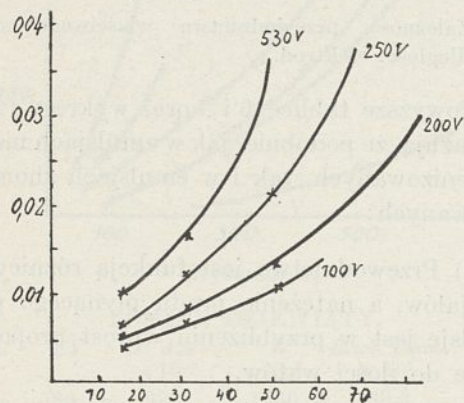
Temp. ^o	Lepkość η	Przewodnictwo			
		100V	200V	250V	530V
16.5	1822	0,004	0,006	0,006	0,010
31.0	158	0,009	0,012	0,014	0,016
51.0	81	0,010	0,013	0,022	0,042



Rysunek 14.

Wyjaśnienie teoretyczne zależności przewodnictwa emulsji od różnicy potencjałów jest bardzo trudne.

Ażeby wytłumaczyć to zjawisko, musimy zwrócić uwagę na deformację kuleczek fazy zawieszonych pod wpływem pola elektrycznego i na zjawisko pewnego uporządkowywania się owych kuleczek pod wpływem pola w skutku wzajemnego oddziaływania na siebie poszczególnych dipoli, przyczem to drugie zjawisko prowadzi do tworzenia się łańcuszków wykrytych i zbadanych przez K u c z y ń s k i e g o.



Rysunek 15.

Zmiana przewodnictwa emulsji może być wynikiem deformacji pierwotnie kulistych cząstek fazy zawieszonych na wydłużone, dzięki czemu zmienia się przewodnictwo suma-

ryczne emulsji, a co za tem idzie otrzymane z niego przez przeliczenie przewodnictwo właściwe, mimo, że mogło ulec zmianie znacznie mniejszej przewodnictwo właściwe poszczególnych faz, z jakich składa się emulsja.

Zmiany przewodnictwa, zachodzące w emulsji pod wpływem ogrzewania przy stałej różnicy potencjałów możemy wytłumaczyć zmianą lepkości.

Powyżej opisane zjawiska zaobserwowano w granicach różnic potencjałów od 0 do 600 wolt i temperatury od 19 do 83°. Tak powyżej tej różnicy potencjałów, jak i powyżej tej temperatury emulsja ropna z szybu Kujawy II w Boryslawiu może zachowywać się zupełnie inaczej, jak to wykazały sporadycznie wykonane próby.

Uważam za swój obowiązek podziękować W. Panu Prof. Tadeuszowi Kuczyńskiemu za wskazówki udzielone mi w czasie ustawiania aparatury, jakoteż P. T. Kolegom Asystentom Katedry Chemicznej Technologii Nieorganicznej i Elektrochemji za pomoc w równoczesnym obserwowaniu aparatów pomiarowych, przeliczaniu otrzymanych wyników i wykonywaniu zdjęć fotograficznych.

ZUSAMMENFASSUNG.

Um die elektrischen Gleichstrom - Methoden der Rohölemulsion - Scheidung zu beherrschen, ist es nötig die chemische Zusammensetzung, Viskosität und elektrische Leitfähigkeit der Emulsion zu kennen. Diese Prüfungen wurden an einem Muster der Emulsion aus der Petroleumgrube „Kujawy II“ in Boryslaw gemacht.

Die Untersuchung der Viskosität der natürlichen und homogenisierten Emulsion zeigte,

1) dass die homogenisierte Rohölemulsion in jeder Temperatur eine höhere Viskosität als die nicht-homogenisierte besitzt,

2) dass die Temperatur - abhängigkeit skurve der Viskosität bei der homogenisierten Emulsion nicht so stark gebogen ist und nicht so schnell anwächst, wie das bei der nicht-homogenisierten der Fall ist.

Die Messungen der Gleichstromleitfähigkeit der homogenisierten Emulsion, gaben folgende Resultate:

1) Die Leitfähigkeit der Emulsion ist eine Funktion des Potentialabfalles zwischen den Elektroden. Ferner wurde bestätigt, dass die Stromstärke ungefähr der Wattmenge proportional ist.

2) Die Leitfähigkeit der Emulsion hängt von der Entfernung der Elektroden ab.

3) Es wurde die Abhängigkeit der Leitfähigkeit von der Temperatur bestimmt.

Nowe placówki przemysłowe dla inżynierów chemików

Nouveaux postes industriels pour les ingénieurs chimistes

Jerzy PFANHAUSER

W większości państw europejskich daje się zauważyć w ostatnich latach zbyt wielką podaż młodych inżynierów-chemików, starających się dostać do przemysłu, w stosunku do popytu w przemyśle. Nawet w Niemczech, przodujących przed innymi państwami w rozwoju przemysłu chemicznego, sprawa ta musi być aktualną, kiedy Niemieckie Tow. Chemiczne zwróciło się przed kilku laty z apelem do młodzieży, starając się ją odwieść od kariery chemicznej, z powodu zbyt wielkiego „natłoku” w tym zawodzie. W Polsce zagadnienie to jest może bardziej aktualne, niż w innych krajach z dwóch przyczyn:

1^o po ukończeniu wojny światowej do Polski przybyło wielu Polaków z Rosji, którzy przed wojną zajmowali tam naogół dobre stanowiska dyrektorów lub inżynierów (cukrownicy, inżynierowie z przemysłu farbiarskiego, nieorganicznego, fabrykacji superfosfatu i ceramicy), w rezultacie czego konkurencja zawodowa znacznie wzrosła, szczególnie w odniesieniu do młodszej generacji świeżo ukończonych dyplomantów.

2^o kryzys ekonomiczny, jaki dzisiaj przeżywa Europa, doprowadził polski przemysł chemiczny do katastrofalnych koniunktur i konieczności wprowadzania wszędzie oszczędności i redukcji.

We Francji tem żywotnym zagadnieniem zajmuje się Związek Zawodowy Inżynierów Chemików, prowadząc od szeregu lat akcje, zmierzającą do ograniczenia kadr młodej generacji inżynierów chemików i uregulowania materialnych warunków pracy już istniejących rzesz¹⁾.

Tembardziej więc na czasie ukazują się wiadomości, zebrane przez O s k a r a S c h m i d t a²⁾ i R. S t u m p f e r a³⁾, omawiających nowe drogi pracy, otwierające się dla inżyniera-chemika w nowoczesnym budownictwie i kontroli cieplnej, w kierunku rozwiązywania wielu aktualnych problemów w tej dziedzinie. Gdyż należy zdać sobie nareszcie sprawę z tego, że tylko i wyłącznie chemik jest kwalifikowany do wydawania sądu i opinowania w licznych zagadnieniach chemicznych, wchodzących w grę w budownictwie. Niszczenie i korozja materiałów budowlanych, oraz środki i sposoby ich ochrony, wymagają specjalnych studjów chemicznych.

Weźmy pod uwagę podstawowy materiał budowlany — cement. Znany od wieku, a stosowany na coraz szerszą skalę od pół wieku, jest klasycznym przykładem materiału budowlanego, który nie

może być wytwarzany bez stałej i sumiennej kontroli chemicznej.

Sprawą odpowiedniego doboru surowców i określenia stosunku, w jakim mają one być w piecu wypalane, rozstrzygnąć może tylko chemik (należy nadmienić, że niestety nie we wszystkich cementowniach w ten sposób rola inżyniera-chemika jest pojmowaną). Jak wielki sukces na tem polu uczyniła chemja, dowodzi fakt, że od początku tego wieku do chwili obecnej wytrzymałość zaprawy cementowej na zgniatanie po 28 dniach od chwili związania podniosła się ze 160 na 350 kg/cm².

Bez porównania mniej od przemysłu cementowego, korzysta z pomocy chemików przemysł wapienny, mimo, iż procesy wiązania i twardnienia zapraw wapiennych są par excellence chemicznymi zjawiskami. Istotą różnicy między wapnem tustem, a hydraulicznem rozumieć dobrze może również tylko chemik.

Pokrewne przemysły, jak fabryki gipsu, szamoty, terakot, betonowych wyrobów fasonowych, linoleum, ksyrolitu i inne, mogłyby wiele korzyści odnieść przy racjonalnej współpracy z chemikami.

Tyle co się tyczy wyrobu materiałów budowlanych — teraz przejdźmy do ich stosowania w budownictwie nowoczesnym. Dobry architekt musi sobie doskonale zdawać sprawę z rodzaju materiałów, stosowanych przy budowie. Ale często nie wystarcza zidentyfikować, albo odróżnić dobry materiał od złego. Należy sobie jeszcze zdać sprawę ze zmian, jakim ów materiał podlega w czasie wykonania budowy, a także później. Np. zaprawa murarska po za przemianami pożądanymi, (wiązanie, twardnienie) podlega również procesom poważnej destrukcji. Beton zmienia się pod wpływem kwasów, siarczanów, chlorku magnezowego i ksyrolitu; metale ulegają korozji przez utlenienie, kwasy, zasady i t. d. Często należy zbadać chemiczną naturę gleby i wody podskórnej, ażeby odtworzyć istotę czynników korozyjnych. W większości wypadków korzystnym jest zaangażowanie chemika do tych badań, w szczególności przy robotach podziemnych i drogowych. Tak bardzo dzisiaj rozpowszechnione asfalty i smoly drogowe do budowy jezdni i dróg, otwierają nowe pole pracy dla koloidochemika. Chemja tworzy naturalną i nieodzowną podstawę dla wszelkiego rodzaju konstrukcji i nowoczesny technik budowlany powinien potrafić współpracować z chemikiem.

W konsekwencji dla chemika-budowniczego otwierają się nowe możliwości:

1) Nauczanie w szkołach technicznych wszelkich kategorii.

¹⁾ L'ingénieur-Chimiste, listopad 1—4 (1929), kwiecień 1—9 (1930). Rev. Prod. Chim. 33, 324. (1930).

²⁾ Die Chemische Fabrik z. 16, 142, (1930).

³⁾ Die Chemische Fabrik z. 19, 165, (1930).

2) Współpraca w fachowych czasopismach, poświęconych sprawom budownictwa (nawet w najlepszych wydawnictwach tego rodzaju, zagadnienia chemiczne traktowane są li tylko pobieżnie).

3) Współpraca w przemyśle wytwórczym materiałów budowlanych i konstrukcyjnych, gdzie chemik jest potrzebny do pilnowania procesu fabrykacji.

4) Współpraca w czasie stosowania materiałów konstrukcyjnych, przez wykonywanie prób fizyko-chemicznych (określanie stałych, kontrola norm), wyszukiwanie błędów, analizowanie gleby, ekspertyzy co do możliwości stosowania pewnych materiałów do ściśle określonych celów, opracowywanie metod ochrony przed niszczeniem i korozją i t. d.

Zapewne, że w pewnych razach (niewielka fabrykacja) angażowanie chemika nie opłaca się. W takich razach należy się skierowywać w poszczególnych wypadkach do specjalnych instytutów badawczych, doskonale zorganizowanych.

Zresztą nie należy zapominać, że chemik w fabryce nie powinien być tylko „indywiduum do robienia analiz”, lecz także doradcą we wszelkich sprawach „natury chemicznej”.

Pamiętać także należy, iż w każdej fabryce zachodzi potrzeba badania węgla, wody, smarów, co już może opłacić stałe zaangażowanie chemika.

Co w budownictwie musi ulec zmianie w przyszłości, to: nienależyta znajomość własności materiałów budowlanych, empiryzm i pośpiech.

R. Stumpf er podkreśla w swym artykule, że cechą rozwoju kotłów parowych w ostatnich dwudziestoletniach jest operowanie wysokimi ciśnieniami i wysoką temperaturą (kiedy dawniej powiększano wydajność kotła przez zwiększenie jego powierzchni ogrzewalnej). Jest jasnym, że bezpieczeństwo sprawności kotła zależeć będzie z jednej strony od fachowej kontroli chemicznej materiałów, użytych do budowy kotła, z drugiej od kontroli materiałów konsumowanych przez kocioł, w szczególności wody zasilającej kocioł. Zagadnieniem nowym, dla chemika bardzo pociągającym jest sprawa wprowadzenia w konstrukcjach nowoczesnych kotłów parowych specjal-

nych nierdzewiejących stali niklowych. Własności ich zależą przede wszystkim od składu chemicznego.

Kontrola chemiczna w przemyśle nie powinna się ograniczać do metod czysto chemicznych; często należy brać pod uwagę stronę fizyko-chemiczną przy rozwiązywaniu takich problemów, jak: struktura materiałów budowlanych, przewodnictwo cieplne, zachowanie się w wysokich temperaturach, korozja, szybkość reakcji i równowaga, zachodzące przy oczyszczaniu wody kotłowej, wpływ katalizatorów na tworzenie się kamienia kotłowego i powstawanie rdzy, wpływ zanieczyszczeń o charakterze koloidalnym w wodzie, zasilającej na wydajność i funkcjonowanie kotła i t. p.

Jakie obowiązki ciążyą na chemiku centrali cieplnej?

Przedewszystkiem jaknajczęstsza kontrola gazów spalania w palenisku, kanałach płomien-nych i kominowych; kontrola wody zasilającej, względnie zmiękczenie wody; kontrola aparatów do automatycznej analizy gazów spalania i temperatury¹⁾. W tych warunkach chemik stanie się pierwszorzędną siłą pomocniczą dla dyrekcji, przyczyniając się do rozwiązywania aktualnych dla fabryki problemów termicznych.

Starając się dojść przyczyny zakłóceń w ruchu fabrycznym (które przeważnie są natury fizyko-chemicznej, jak np. korozja blach żelaznych, kruchość żelaza pod wpływem alkaliów, tworzenie osadów, piany, „kamienia kotłowego” i t. d.) inżynier-chemik w konsekwencji stara się je usuwać na przyszłość, innemi słowy wkracza w sferę prac „badawczych”.

Pod tym względem Ameryka o wiele prześcignęła Europę. Pierwszorządne zdobycze na polu oczyszczania wody, zasilającej kotły, jak również teoria tworzenia się kamienia kotłowego i sposoby zapobiegawcze — pochodzą z Ameryki (Hall), także coraz bardziej wprowadzane w technice cieplnej permutyty do zmiękczenia wody stamtąd pochodzą.

Pozatem przemysł amerykański nie szczędzi wszelkich środków technicznych, co w znacznym stopniu ułatwia pracę badawczo-wynalazczą chemika.

Dział sprawozdawczy.

Documentation.

10. Farbiarstwo i drukarstwo.

Teinturerie et impression des étoffes.

Badania porównawcze jedwabiu octanowego. — A. STADLINGER. *Mell. Textilber.* 11, 450, (1930).

Badaniu porównawczemu zostały poddane towary pierwszorzędne nowej wytwórczości pięciu różnych fabryk. Wyniki badań są zestawione

w następującej tablicy, przyczem badane jedwabie można podzielić na dwie grupy. Do grupy A zaliczamy belgijską setilozę i, angielską celanę o stosunkowo niewielkiej mocy, niskiej liczbie acetylenu i miernej mocy na gotowanie. Do grupy B należą: francuska i niemiecka rodia-esta i niemiecka aceta o lepszych własnościach

¹⁾ patrz „Przemysł Chemiczny“ 14 468 1930). M. Bornstein „Kontrola ruchu oraz samoczynna regulacja aparatów w przemyśle chemicznym“.

T A B L I C A

GATUNEK	I Setiloza belgijska	II Celaneza angielska	III Rhodiaseta francuska	IV Rhodiaseta niemiecka	V Aceta niemiecka
Titr	75 den.	75 den.	100 den.	75 den.	75 den.
Skreć na prawo	200	174	157	220	198
Moc na zerwanie na 1 den. w g					
a) suchy	1,22	1,23	1,26	1,31	1,34
b) mokry	0,64	0,64	0,76	0,77	0,90
c) gotowany, wysuszony przy 20°	1,08	1,08	1,12	1,22	1,36
Elastyczność w %					
a) suchy	29,3	25,0	28,7	24,3	26,8
b) mokry	34,7	31,3	38,5	32,8	37,2
Chwył	b. miękki	miękki	miękki	tr. trwarszy niż II i III	b. miękki
Połysek	równomierny łagodny	równomierny cok. więk. n. I	równomierny większy niż II	matowy, cok. niespokojny	równomierny łagodny
Kolor	prawie biały	cok. żółtawy	cok. żółtawy	prawie biały	prawie biały
Światło ultrafioletowe	fioletowa fluorescencja	słabsza fluoresc. niż I	fioletowa fluorescencja	słaba fiolet. fluorescencja	silna fiol. fluoresc.
Naelektryzowanie przy sortowaniu	b. silne	b. silne	żadne	żadne	żadne
Wynik sortowania	dobry, mało włókien popękanych	mierny, liczne włókna popękane	średni	b. dobry	b. dobry
Próba farbowania barw- nikami trwałymi celli- towymi	duże powinowactwo do bar- wników. Chwył cok. twardy, połysek zmniej- szony	Jak I, wyfar- bowanie cok- kolwiek nie- spokojne (nie- równe)	wynik dobry	wynik dobry	wynik dobry
Próba na gotowanie	zmniejszenie połysku, zwehnienie	jak I	jak I i II	jak poprz., słabsze zwehń.	b. niezn. zmniejsz. połysku, pra- wie niema zwehnienia.
Przecięcie włókna, widzia- ne p. mikroskop przy 485-krotn. powiększeniu	owalne, słabo zazębione	owalne silniej zazę- bione niż I	owalne, częściowo słabiej, częściowo siln. zazębion.	jak III	owalne, silnie zazę- bione
Kwas octowy	53,2%	53,8%	54,4%	54,3%	54,9%
Lepkość podł. O s t a (roztw. 2% w acetonie przy 20°)	5,7	5,8	5,55	5,75	8,85
Zawartość tłuszczu roz- puszczalnego w eterze	1,3%	3,7%	2,6%	4,0%	2,5%

Nowe sposoby w farbiarstwie naftolem AS. DR. W. CHRIST. *Mell. Textilber.* 11, 447 (1930).

Praktyka wykazuje, że do oszczędnego farbowania naftolem AS należy stosować krótkie kąpiele. Tak np., stosując kąpiel 1 : 20 przy stężeniu 7g naftolu AS na litr musimy użyć, dla nastawienia kąpeli, 140 g tego produktu, przyczem włókno pobiera z kąpeli 14 g, a końcowe stężenie wynosi 6,3 g na litr. Stosując natomiast kąpiel krótką, np. 1:8, osiągamy ten sam wynik, nastawiając kąpiel 64,4 g naftolu AS; i w tym wypadku włókno pobiera z kąpeli 14g naftolu AS, a stężenie końcowe wynosi również 6,3 g na litr.

Przy farbowaniu naftolem AS i przy następnym wywoływaniu w kąpeli dwuazowej, ważną rolę odgrywają środki zobojętniające ług, jak kwas octowy, siarczan glinu. Środki te są za silnie kwaśne dla zasad z małą energią sprzęgającą, jak np. trwała zasada fioletowa B, niebieska wariaminowa, trwała zasada niebieska RR i BB. Do tych ostatnich próbowano dodawać sole cynku i magnezu. Sole cynku, jak np. siarczan cynku, dodany do kąpeli dwuazowej, powoduje bardzo złe zwilżanie towaru, wskutek czego wyfarbowanie otrzymuje się nierówne i słabsze.

Ażeby ominąć powyższe trudności, dobrze jest stosować następującą metodę: kąpiel dwuazową zakwaszamy kwasem octowym, przyczem jest ona bardzo trwała, tak, że przy niektórych zasadach możemy podnieść temperaturę kąpeli wywołującej do 35° — 40°, wskutek czego osiągamy zupełne przefarbowanie nawet najgęstszych tkanin bawełnianych i lnianych. Po przejściu przez kwaśną kąpiel dwuazową zabarwienie jeszcze nie powstaje; do tego celu potrzebna jest kąpiel sodowa. Przepuściwszy przez nią towar, zobojętniamy kwas octowy i otrzymujemy odcień w całej pełni. Metoda sodowa, wypracowana pierwotnie dla niebieskiej warjamirowej B, nadaje się do wszystkich zasad i będzie wskutek znacznych zalet coraz więcej stosowana w przyszłości.

T. S.

Kenaf sowiecki. — *Deut. Leinen-Ind.* 941, (1929) i *Mell. Textilber.* 11, 539 (1930).

Cała kultura kenafu, który ma zastąpić jutę, ma być prowadzona w gospodarstwach kolektywnych. Zadanie otrzymania włókna nie jest jeszcze dostatecznie rozwiązane technicznie i gospodarczo. Podług planu pięcioletniego produkcja roczna powinna wzrosnąć w roku 1933 na 100000 — 115000 tonn.

T. S.

Wiadomości bieżące.

Nouvelles du jour.

Polskie Towarzystwo Chemiczne. Dr. Emil Votoček, profesor politechniki czeskiej w Pradze, wygłosi we czwartek dnia 7-go maja r. b. o godzinie 18-ej s. t. w dużym audytorjum chemicznym (Polna 3) politechniki warszawskiej, odczyt pod tytułem: „Historja, zasady i budowa czeskiego słownictwa związków nieorganicznych” (po czesku). Na zaproszenie Rady Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej profesor Votoček wygłosi pozatem we środę dnia 6-tego maja b. r. o godzinie 12-tej s. t. w temże audytorjum wykład p. t. „Postępy chemji hydrozynowych pochodnych cukrów” (po polsku).

Sekcja Chemiczna Instytutu Naukowej Organizacji. Dnia 13 maja i 27 maja o godz. 19¹⁵ odbędą się małe posiedzenia Sekcji w lokalu I. N. O. przy ul. Mokotowskiej 51/53 z referatami pp. inż. Aleksandra Zylbera, inż. Michała Bornsteina, oraz inż. Macieja Mączyńskiego i inż. Jana Kłosińskiego w sprawie racjonalizacji gospodarki cieplnej w przemyśle chemicznym.

Wszystkich zainteresowanych tem zagadnieniem prosi Sekcja o udział w tych zebraniach.

Choroby zawodowe w przemyśle chemicznym. Podług przepisów francuskich z 20.II.29, lekarze mają obowiązek zgłaszania chorób zawodowych, których powodem są następujące ciała chemiczne: Ołów i jego związki, rtęć i jej związki, węglowodory i ich pochodne chlorowe i azotowe w szczególności: benzen, czterochloroetan, czterochlorek węgla, czterochloroetylen, trójchloroetylen, dwuchloroetylen, chloroform, pięciochloroetan, nitrobenzeny, anilina i jej związki, dalej siarczek węgla, pary nitrozowe (tlenek azotu), chlor i inne gazy chlorowane, brom, fluorowodór, dwutlenek siarki, siarkowodór, kwas pikrynowy, tlenek węgla, fosgen, formaldehyd, fosfor biały, fosforowodór, arsenowodór i inne związki arsenu, smoły, paki, oleje mineralne, bitumen, cement, wapno i inne produkty kaustyczne, kwas chromowy i chromiany alkaliczne, ciała promieniotwórcze oraz promienie rentgena, pyły węgla, wapna, gliny lub krzemianów. Poza tem wszelkie wypadki raka o charakterze zawodowym, oraz schorzenia oczu spowodowane intensywnym światłem lub wysokimi temperaturami.

(ci 0249)•