

CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII

TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 46.

6 grudnia 1905 r.

Rok V

Przyczynek do znajomości torfów krajowych.

Przez Edwarda Małyszczycykiego.

Kraj nasz obfituje w torfowiska; nie mamy wprawdzie torfowisk wyzycznych, tej najdoskonalszej formacji torfowej, lecz i te, które posiadamy, torfowiska nizinne, kotlinowe, imponują w wielu miejscowościach nie tylko ilością, lecz i dobrocią materiału. Rzućmy okiem np. na niziny nadnarwiańskie: między Serockiem a Pułtuskim napotkamy olbrzymie torfowisko zwane Pulwy, w odległości 4 wiorst od Narwi. Jest to kotlina o powierzchni przeszło 100 włók, wypełniona wybornym torfem, głębokim na 3—4 m. Część tego torfowiska, należąca do majątku Rząśnik, zbadana przeze mnie, zajmuje powierzchnię 38 włók i zawiera (po odrzuceniu rumowiska) 25 milionów m^3 surowej masy torfowej, co odpowiada 6 milionom m^3 czyli 440 milionom pudów suchego torfu. Jest to więc pokaźny zapas paliwa, posiadającego, obok 25% wilgoci i 6—9% popiołu, wartość cieplikową 3500—3900 jednostek ciepła.

Takich torfowisk znajdziemy w kraju więcej, posuwając się na północ, do gubernii łomżyńskiej, suwalskiej lub grodzieńskiej.

Co do rozmieszczenia torfowisk wogóle należy zauważyć, że południowa część kraju zawiera najmniej i najgorszy torf (naturalnie z wyjątkami); Podole i Wołyń posiadają wprawdzie dosyć znaczne torfowiska, lecz wszystkie prawie są zamulone, prawdopodobnie wskutek pagórkowatej powierzchni i glinowatej gleby kraju, spłókiwanej corocznie przez wody wiosenne do kotlin. Zawierając 20% i więcej popiołu, torfy takie nie posiadają większej wartości jako paliwo. Im dalej posuwać się będziemy na północ tem lepsze i czystsze pokłady torfu napotkamy: gubernie siedlecka, północna część warszawska, łomżyńska, suwalska oraz cała Litwa są właściwym siedliskiem torfów opałowych. Torfy nasze powstały prawie wyłącznie ze zbutwienia roślin wodnych, mechów i olszyny, wyjątkowo napotykały torfowiska leśne, do których materiału dostarczyły drzewa większe oraz wrzosi. Torfy leśne wyróżniają się znaczną wartością cieplikową, dochodzącą do 4000 jednostek ciepła.

Eksploatacja torfowisk odbywa się u nas na bardzo małą skalę, pomimo posiadanych zapasów. Składa się na to dużo przyczyn: 1) Przemysł fabryczny



skupia się przeważnie w bliskości pokładów dąbrowieckiego węgla kamiennego, z którym, jako paliwem skoncentrowanem, torf konkurować nie może w razie normalnych cen węgla. Tembardziej, że ta właśnie część kraju nie posiada znaczniejszych torfowisk, a dowóz torfu z dalszych okolic, nawet w razie zniżonej stawki kolejowej, podróżylby go o tyle, że konkurencya z węglem stałaby się niemożliwa. Wprawdzie możemy z torfu uczynić paliwo prawie tak skoncentrowane (5000—6000 kaloryj) jak węgiel kamienny, poddając go zwęglaniu i wydalając z niego balast szkoliwy w postaci wody hygroskopijnej i chemicznej (razem 50—60%). Istotnie, w kilku miejscach urządzono na większą skalę instalacje do zwęglania torfu (np. w Redkino pod Twerem nawet z otrzymywaniem produktów pobocznych), okazało się jednakże, że otrzymywany węgiel kalkuluje się zadrogo i o przewozie jego na dalszą odległość myśleć nie można. Być może, że gdy kosztowne obecnie urządzenia do zwęglania zostaną uproszczone i koszty eksploatacyi obniżą się, węgiel torfowy stanie się artykułem handlu na równi z węglem kamiennym. Dotyczy to przedewszystkiem północnej części kraju, nieposiadającej węgla kamiennego, a uposażonej natomiast w znaczne pokłady torfów w dobrym gatunku. Bez wątpienia, w miarę rozwoju przemysłu w tych stronach, zostaną uruchomione powyższe zapasy. 2) Stosunkowo większa zawartość popiołu niż w innych paliwach oraz znaczna hygroskopijność torfów są także czynnikami odstręczającymi fabrykanta od tego opału. Hygroskopijność torfu jest nie tylko przeszkodą w czasie eksploatacyi, utrudnia bowiem i opóźnia suszenie surowych cegieł torfowych, szczególnie w latach dżdżystych, lecz i przechowanie torfu wysuszonego musi być troskliwsze niż każdego innego opału. Jak wielkie znaczenie ma zawartość wody w torfie, wie każdy, kto używał opału tego w fabryce. Jeżeli z torfem, normalnie wysuszonym na powietrzu, z 25% wilgoci, otrzymywał zadawalające wyniki odparowania, to z pewnością ten sam torf, naciągnąwszy, wskutek nieprzyjaznych warunków atmosferycznych, do 35% wody, zniweczy regularny bieg fabryki, nie dając potrzebnego odparowania. Znany mi jest również przykład, w którym gorzelnia, zmuszona używać opału torfowego w złym gatunku z 18% popiołu, nie mogła się obejść bez dodatku opału drzewnego, gdy torf jej dostarczany zawierał 25% i więcej wody hygrosk., funkcyonowała zaś zadawalająco, bez dodatku innego paliwa, skoro ten sam torf był suszony do 15% wilgoci. Popiół torfowy, objętościowy i lekki, z łatwością rozkurzający się po parowni i zanieczyszczający kanały dymowe, stanowi również stronę ujemną opału torfowego.

3) Nieumiejętne stosowanie palenisk i rusztów lub też wprost spalanie torfu na rusztach do węgla kamiennego nie miało się przyczynia do dyskredytowania tego paliwa. Ruszty nawet schodkowe, najodpowiedniejsze dla torfu, dostarczane są przez odlewanie tylko według jednego typu, wypracowanego dla węgla kamiennego i nie uwzględniają zupełnie zmian, jakie należałoby wprowadzić w wymiarach dla opału torfowego. Nie ulega wątpliwości, że kwestyę najracjonalniejszego spalania torfów rozwiązują generatory gazowe,



te jednakże stosowane są dotychczas w rzadkich wypadkach i tylko w większych zakładach. Należy życzyć, żeby wypracowano specjalny typ generatorów do wytwarzania gazu torfowego do celów opałowych i umożliwiono stosowanie tych urządzeń nawet w mniejszych zakładach. Generatory pozwalają nie tylko na zużytkowanie torfów z większą zawartością popiołu, ale i niedostatecznie wysuszonych. Spalać bezpośrednio pod kotłem możemy tylko torfy zawierające niewiecej nad 15% popiołu i 25% wody hygroskopijnej.

4) Zbyt wysokie koszty przerobu torfów na materiał opałowy bądź w postaci cegiełek bądź jako brykiety, w wielu wypadkach zniechęca do eksploatacji torfowisk. Przyczyn szukać należy w stosowaniu nieodpowiednich maszyn do kopania i przerobu masy torfowej. Gdy przed kilku laty zapanała u nas gorączka torfowa, wskutek chwilowej drożyzny węgla kamiennego, rzucono się do nabywania maszyn torfiarskich bez uwzględniania właściwości danego torfu i warunków miejscowych, nie dziwnego, że wyniki, w wielu razach, były niepomysłne.

Do tego również czasu odnieść należy pewną ilość chybionych pomysłów, mających na celu oczyszczanie z domieszek mineralnych zamulonej masy torfowej. Praktyka wykazała, że jest to niewykonalne wobec silnego przylegania cząsteczek mułu do włókna torfowego. Posiadamy sporo torfowisk, których masa torfowa nie wymaga żadnego przerobu, gdyż po wykopaniu ręcznym w postaci cegiełek i wyschnięciu na powietrzu, jest dostatecznie ścisła, żeby ją można było transportować bez obawy pokruszenia. Przerób tego rodzaju torfów w maszynach byłby zbytecznym podrożeniem materiału. Są to przeważnie torfy starsze, bezkształtne, których włókno podległo zupełnemu storfieniu, tworząc jednolitą masę. Dwulitrowej objętości cegła takiego torfu mokrego zsyca się zwykle do półlitrowej, a nawet i mniejszej objętości. Torfy jednakże włókniste, a szczególnie powstałe z grubszych roślin wodnych, wymagają przerobu w maszynach, zwanych niewłaściwie prasami, w celu zniszczenia budowy gąbczastej i wytworzenia masy jednolitej, która w następstwie zsyca się do małej objętości, dając cegiełki ścisłe, nie kruszące się podczas transportu. Koszt przerobu w prasach, razem z wydobyciem z torfowiska, w razie normalnej roboty powinien wynosić $2\frac{1}{2}$ —3 kop. od puda, wyprodukowanie zatem 1 sążnia sześć. ($3 \times 3 \times 3$ łokcie) wagi 80—100 pudów nie powinno drożej kosztować niż 2,25 do 3 rub., licząc w to już wysuszenie i złożenie w kopce.

Skład chemiczny torfów. Zależnie od stopnia storfienia, torfy zawierają zmienne ilości włókna i części humusowych. Torfy opałowe jasne, z widoczną budową włóknistą, zawierają po wysuszeniu na powietrzu: około 25% wody hygroskop., 40—50% włókna, 10—15% kwasów humusowych, 3—15% popiołu. Torfy opałowe ciemne, bez widocznej budowy, zawierają około 25% wody hygrosk., 20—40% włókna, 25—40% kwasów humusowych i 3—15% popiołu. Znaczna zawartość kwasu humusowego nadaje torfom charakter kwaśny, własność ważną dla rolnika, używającego torfu jako ściółki w oborze,



cenny bowiem amoniak zostaje pochłaniany przez torf, tworząc humusan amonu.

Skład elementarny torfów waha się w granicach następujących: 35—48% węgla, 0,6—1,6% wodoru wolnego, 0,5—2,5% azotu, 24—35% wody chemicznej, 4—20% popiołu, 25% wody higroskop. Torfy zawierają więc znaczne ilości tlenu, a zatem i wody chemicznej, tworzącej balast szkodliwy podczas spalania; pod tym względem zajmują pośrednie miejsce między drzewem a węglem kamiennym. Cenną dla rolnika, używającego torfów jako środka nawozowego, jest zawartość azotu; część tego składnika przypada na ciała proteinowe, a część na amoniak pod postacią humusanu amonu. Torfy jasne zawierają 0,5—1,5% azotu (w tem 0,3—0,5% jako NH_3), torfy ciemne zaś 1—2,5% azotu (w tem 0,5—1% jako NH_3).

Popiół torfowy miewa skład rozmaity, zależnie od gatunku roślin i warunków, w jakich się torf tworzył. Najczęstszą i najobfitszą bywa zawartość krzemionki i glinki, naniesionych przez wody wiosenne na torfowiska. Torfy, tworzące się w wodach wapiennych, dają po spaleniu popiół mocno wapienny, nierzadko z zawartością do 35% tlenku wapnia; taki popiół z korzyścią bywa stosowany do wapnowania pól. Nigdy niebrakującym składnikiem popiołów torfowych jest kwas fosforowy, najczęściej jednakże pod postacią nierozpuszczalnego fosforanu żelazawego. Napotykanie często w pokładach torfowych niebieskawe żyłki są właśnie fosforanem żelazawym, wiwianitem. Zawartość wiwianitu w spodnich warstwach pokładów torfowych dochodzi niekiedy do 40 a nawet 50% (pokłady w majątkach: Wistka Szlachecka i Zatory w gub. Warszawskiej). Zawartość potasu w popiołach torfowych bywa zwykle nieznaczna (0,1—0,01% K_2O). Tym sposobem wartość nawozową popiołów torfowych określa prawie wyłącznie tylko zawartość tlenku wapnia.

Poniżej załączam dokonane przeze mnie niektóre analizy elementarne i kalorymetryczne torfów krajowych, wszystkie obliczone na 25% wody higroskop., a to w celu umożliwienia porównania ich między sobą.

Ponieważ w żadnym materiale opałowym woda nie posiada takiego znaczenia jak w torfie, uważam więc za konieczne, w ocenie wartości ciepłkowej różnych gatunków torfu, wyniki odnosić do materiału o tym samym stopniu wilgoci, unika się bowiem tym sposobem bałamutnych wniosków, jakie niespecjalista wyciągać może z wyników analizy. Nierzadko się zdarza, że dla otrzymania lepszych wyników, otrzymuje się do analizy torfy albo umyślnie podsuszone, albo trzymane przez dłuższy czas w pokoju (z zawartością 10—15% wody higr.).

Jako normę porównawczą uważam za najodpowiedniejszą 25% wody hydr., odpowiada ona bowiem najlepiej naszym warunkom klimatycznym, jak o tem przekonałem się, badając w ciągu kilku lat zawartość wody hydr. w torfach, wysuszonych na powietrzu i złożonych następnie w szopach lub kopcach, a więc w stanie takim, jak idą do użytku. W latach mokrych wprawdzie nie udaje się wysuszyć cegiełek więcej jak do 30% wilgoci, a w latach bardzo su-



chych osiąga się z łatwością 20⁰/o, jednakże najczęściej, po dłuższym leżeniu w szopach lub kopcach okrytych, torf mokry traci część wilgoci, a suchy naciąga jej z powietrza i w rezultacie otrzymuje się materiał zbliżony do 25⁰/o.

Pożądanem byłoby, żeby pracownice nasze, badając torfy, obliczały otrzymane wyniki na materiał z normalną zawartością, t. j. 25⁰/o-ami wody hydr.; zebrały się z czasem obfity materiał porównawczy.

W celu oznaczenia w torfie wody hygrosk., postępuję w następujący sposób: dostarczoną próbę, jeżeli jest mokra, rozpościeram w cienkiej warstwie na bibule i pozostawiam w temperaturze pokojowej, dopóki nie podeschnie na tyle, że się daje łatwo proszkować. Po sproszkowaniu i wymieszaniu, odbieram do analizy średnią próbę do słoika z korkiem szlifowanym i odważam z niej 2–3 g do tygielka porcelanowego z pokrywką. Suszenie odbywa się w temperaturze 100–105⁰ C. w przeciągu 6 godzin. Przykrycie tygielka pokrywką uważam za konieczne, torf bowiem posiada skłonność do utleniania się w temperaturze podwyższonej.

Poniżej załączam wyniki suszenia typowych prób torfu w temperaturach 100 i 105⁰ C.:

	W temperaturze 100 ⁰ C.			W temperaturze 105 ⁰ C. ¹		
	torf jasny	torf brunatny	torf czarny	torf jasny	torf brunatny	torf czarny
Wody hygrosk. po 2-ch godz. . .	20,5 %	18,9 %	19,5 %	21,2 %	19,6 %	20,1 %
„ „ 4-ch „ . .	22,4 „	19,7 „	20,2 „	22,7 „	20,4 „	20,9 „
„ „ 6-iu „ . .	22,8 „	20,4 „	20,8 „	22,9 „	20,6 „	21,0 „
„ „ 8-iu „ . .	22,9 „	20,6 „	21,0 „	23,0 „	20,7 „	21,2 „
„ „ 10-iu „ . .	23,0 „	20,6 „	21,1 „	23,1 „	20,8 „	21,1 „

Widzimy stąd, że po 6-godzinnem suszeniu tak w temp. 100⁰ jak i 105⁰ C. torfy tracą już na wadze nieznaczne ilości, w celach technicznych możemy więc przyjąć 6-godzinne suszenie w temp. 100–105⁰ C. za normę, tembardziej że ubytek na wadze po dłuższym suszeniu wynika, prawdopodobnie, z oddawania wody chemicznej, a nie hygroskopijnej. Zauważyć jeszcze muszę, że 6-godzinne suszenie wystarcza wtedy tylko, gdy do badania bierzemy 2–3 g torfu sproszkowanego, biorąc większe ilości, np. 6 g, osiągałem zupełne wysuszenie dopiero po 8 godzinach.

Ponieważ często spotyka się z przypuszczeniem, że torf podczas suszenia nawet w temp. 100⁰ C. traci nie tylko wodę hygroskopijną, lecz i chemiczną, wzbogacając się tym sposobem w składniki ciepłodajne nie tylko w stosunku ubytku wody hygroskopijnej, dokonałem oznaczeń kalorymetrycznych tych samych torfów co powyżej, w stanie wysuszonym na powietrzu, w temp. 100⁰ i 105⁰ C.:

	Torf jasny	Torf brunatny	Torf czarny
Ciepłodajność w stanie wysuszonym na powietrzu . . .	3050 jedn. c.	3290 jedn. c.	3420 jedn. c.
Ciepłodajność po wysuszeniu w temp. 100 ⁰ C. . . .	4060 „	4090 „	4380 „
Ciepłodajność po wysuszeniu w temp. 105 ⁰ C. . . .	4070 „	4110 „	4410 „



Jeżeli obliczymy z ciepłodajności torfów wysuszonych na powietrzu ciepłodajność tych samych torfów w stanie bezwodnym, to otrzymamy następujące wartości: 1) dla torfu jasnego z 22,8% wody higroskopijnej $\frac{3050}{0,772} + 640 \times 0,228 = 4096$ jedn. c.; 2) dla torfu brunatnego z 20,4% wody hygrosk. $\frac{3290}{0,796} + 640 \times 0,204 = 4134$ jedn. c.; 3) dla torfu czarnego z 20,8% wody hygrosk. $\frac{3420}{0,792} + 640 \times 0,208 = 4451$ jedn. c.

Ponieważ liczby, otrzymane przez bezpośrednie spalanie torfów wysuszonych w temp. 100—105° C., nie są wyższe od otrzymanych z obliczenia, możemy więc przyjąć, że wskutek suszenia w temp. 100—105° C. torfy nie doznają rozkładu, wpływającego na znaczniejszą zmianę ciepłodajności i stratę na wadze możemy przypisać wyłącznie stracie wody hygrosk. Bezwątpienia, twierdzenie to nie może rościć pretensyi do ścisłości, sądzą jednakże, że w celach praktycznych możemy wyniki powyższe uznać za wystarczające dla analiz technicznych.

Oznaczanie wartości ciepłikowej powinno się odbywać sposobem kalorymetrycznym, wtedy bowiem otrzymane wyniki, bezwątpienia, odpowiadają najbardziej rzeczywistości. Zresztą spalanie w kalorymetrze jest prostsze i prędsze, a zarazem mniej wymagające wprawy analitycznej, niż spalanie elementarne. Wprawdzie koszt kalorymetru z bombą Berthelota lub Mahlera jest dosyć znaczny, lecz do celów technicznych, w których nie chodzi o zupełną ścisłość naukową, ale raczej o dobre dane porównawcze, nadaje się również tani kalorymetr Fischera, w którym spalanie odbywa się zwyczajnym tlenem z gazomierza, a nie zgęszczonym, jak w kalorymetrach z bombą Berthelota i Mahlera. Mając sposobność porównania kilku oznaczeń w kalorymetrze Fischera i w bombie Mahlera, przekonałem się, że różnice wynoszą maksymalnie 5%, gdy posiada się pewną wprawę w manipulowaniu kalorymetrem Fischera, a przede wszystkim gdy się zwraca uwagę na dostateczny dopływ tlenu (najmniej 6 litrów na min.) podczas spalania.

Z analizy elementarnej otrzymujemy liczby zbliżone do kalorymetrycznych wtedy tylko, gdy do obliczenia używamy wzoru Mendelejewa, zmodyfikowanego dla torfów przez uwzględnienie straty ciepła wskutek zamiany wody w torfie na parę, a więc $M = 81 C + 300 H - 26 O - 6 w$ (w — woda hygroskop.).

Wzór Dulonga $D_1 = 81 C + 345 (H - \frac{1}{8} O) - 6 (w + 9 H)$ daje liczby zaniżkie w porównaniu z kalorymetrycznymi, jak to widać z rubryki D_1 . Natomiast wzór ten daje liczby zgodne z kalorymetrycznymi, gdy nie uwzględniamy w nim wody chemicznej, t. j. $D_2 = 81 C + 345 (H - \frac{1}{8} O) - 6 w$ (w — woda hygroskop.).

Przykłady znajdują się w tablicy I, w rubryce D_2 .



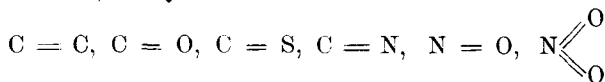
Właściciel torfowiska	Majątek i gubernia	Wody hygro- skop. o/o	Popiołu o/o	Wartość cieplikowa jednostek ciepła
Kempner	Wołomin, warszawska	25,0	8,47	3350
F. Szymborski	Białystok, grodzieńska	"	14,10	2800
Baliński	Jaszuny, wileńska	"	3,02	3656
J. Nehring	Białystok, grodz., warstwa górna	"	9,62	3100
"	" " dolna	"	17,58	2190
J. Fałewicz	Wiliamów, wileńska	"	18,20	2510
Hr. Ksawery Krasicki	Choloniów, wołyńska	"	20,50	2220
M. Poznański	pod Radomiem	"	12,43	3000
Towarzystwo „Torf“	Nieporęt, warszawska	"	15,90	2800
Grodzicki	Rohaczów, wołyńska	"	10,50	3110
"	"	"	7,90	3650
W. Śliwiński	Hołowysk, grodzieńska	"	5,70	4000
Hr. Ostrowska	Woźniki, siedlecka	"	10,38	3280
Ks. Mieczysł Woroniecki	Kanie, lubelska	"	6,89	3150
Bogusławski	Sięstrzytów, lubelska	"	9,00	2510
Hr. Jakób Potocki	z pod Łukowa, siedlecka	"	5,5	3210
K. Szczyt	Kozan-Dworzec, mińska	"	4,1	3750
W. Rawicz	Radzymin, warsz., warstwa górna	"	5,3	3360
"	" " dolna	"	5,0	3050
Szadkowski	Biele Małeszewskie, łomżyńska .	"	6,2	3640
Jan Kleniewski	Łaziska, lubelska	"	9,2	3070
Hr. Zygmunt Wielopolski	pod Grajewem, łomżyńska . a	"	8,0	3850
"	" " b.	"	9,1	3400

Z teorii barwników organicznych.

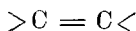
(Dok.).

W roku 1896 na posiedzeniu szwajcarskiego towarzystwa przyrodniczego w Zurychu prof. Kostanecki ¹⁾ przedstawił swoją teorię, popartą szeregiem obserwacji nad oksycetofenonami nasyconymi i nienasyconymi nad oksychinonami, oksyksantonami i flawonami, prac, uwiecznionych syntezami całego szeregu żółtych barwników naturalnych.

Podług Kostaneckiego związek organiczny jest wtedy tylko zabarwiony, jeżeli zawiera jedno przynajmniej podwójne wiązanie; wszelkie grupy atomów o podwójnym wiązaniu są chromoforami, a więc:

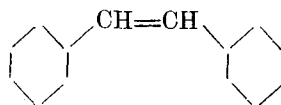


Najprostszym chromoforem jest grupa:



ale grupa ta nie zawsze jest w stanie nadać organicznemu związkowi zabarwienie; stać się to może tylko wtedy, gdy wolne wartości zostaną nasycone przez skomplikowane grupy atomów.

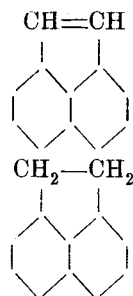
Jeżeli w etylenie $CH_2=CH_2$ dwa wodory, u obudwu węgla po jednym, zostaną przez dwa rodniki fenyłowe zastąpione, powstanie bezbarwny dwufenyloeten,



¹⁾ Kostanecki: Versuch einer Systematik der organischen Farbstoffe. (Ch. centr. Berl. 1897, 693).

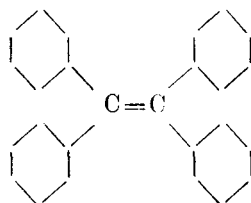


nie wystarcza jeszcze jednak do wywołania zabarwienia obecność dwu tylko pierścieni benzo-
lowych, gdy zastąpione zostaną obadwa rodni-
kiem naftalinowym, powstaje acenaftylen:

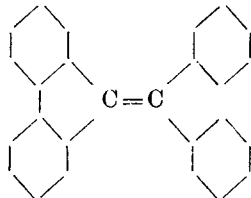


związek wyraźnie zabarwiony na pomarańczowo. Acenaften, w którym grupa $\text{CH}=\text{CH}$ przez przy-
łączenie dwu wodorów została nasycona, jest już
bezbardwy.

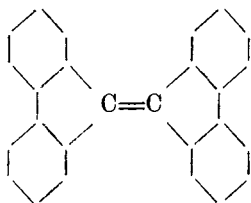
Nawet gdy wszystkie cztery atomy wodoru
w etylenie zostaną zastąpione przez rodniki feny-
lowe nie powstanie jeszcze związek zabarwiony:
tetrafenylaoeten jest związkiem bezwątżenia skom-
plikowanym, jednak nie dosyć jeszcze, by chro-
mofor $\text{C}=\text{C}$ mógł uwidocznic swe działanie; ale
gdy w tym tetrafenylaoetenie dwa przy jednym



węglu stojące rodniki fenyłowe przez rodnik dwu-
fenylenowy zastąpione zostaną, powstanie dwu-
fenylenodwufenyłaoeten: o zabarwieniu blado-żół-
tem, ale którego roztwory alkaliczne są na wy-



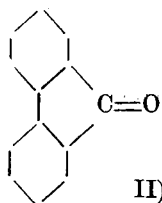
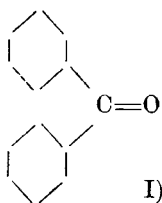
rażnie żółty kolor zabarwione; jeszcze wyraźniej
wystąpi zabarwienie, jeżeli i pozostałe dwa rodni-
ki fenyłowe przez rodnik dwufenylenowy zastą-
pione zostaną: powstanie dwubifenyłaoeten, zna-
ny pod nazwą czerwonego ciała Graebego; zwią-
zek ten daje się nadzwyczaj łatwo redukować na
dwubifenyłaoetan, zupełnie bezbardwy.



Ten sam chromofor spotykamy w otrzymanym
przez Kostaneckiego ¹⁾ dwuksantylenie.

Dwuksantyleń jest zabarwiony na żółto, przy-
czyny osłabienia tego zabarwienia szukać należy
w tym fakcie, że rodniki fenylenowe nie bezpo-
średnio, lecz za pośrednictwem tlenu są z sobą
związane.

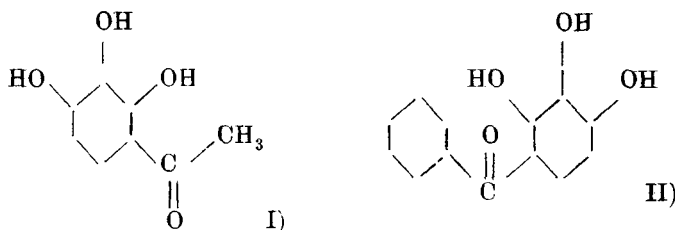
Drugim chromoforem jest grupa $\text{C}=\text{O}$, lecz
i ta grupa tylko w odpowiednich warunkach swe
własności przejawia np. benzofenon (I) bezbardwy, gdy fluorenon (II) posiada już
zabardwienie:



¹⁾ Ber. 28, 2310.

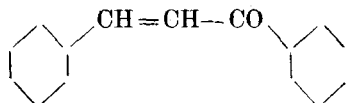


dalej trójoksyacetofenon (I) alizarynowa żółć C i trójoksybenzofenon (II)—alizarynowa żółć A, doskonale barwniki o chromoforze jednym $C=O$:

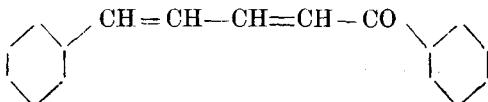


podobnie, tylko silniej, uwytadniają swój wpływ na zabarwienie związków pozostałe chromofory proste: $C=N$, $C=S$, $N=N$, $N=O$, $N \begin{smallmatrix} \text{O} \\ // \\ \text{O} \end{smallmatrix}$.

Kostanecki odróżnia jeszcze chromofory złożone, przedstawiające kombinacje chromoforów zwykłych, bądź to w łańcuchu otwartym na wzór ketonów prostych, bądź w łańcuchu zamkniętym na wzór chinonów; w kombinacji chromoforów $C=O$ i $C=C$ wpływ ich sumuje się i wzajemnie wzmacnia, zabarwienie występuje z daleko większą siłą, niż w pojedynczym chromoforze i tak np. ketony nasycone są bezbarwne, gdy ketony nienasycone nawet najprostsze, jak benzalacetofenon.



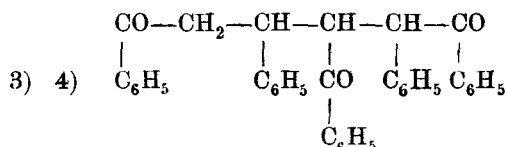
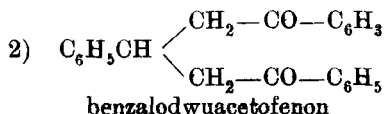
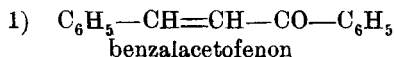
zawierający kompleks chromoforów $C=C-C=O$ są zabarwione na żółto; ketony jeszcze bardziej skomplikowane, jak cynamylidenoacetofenon:



zawierający już trzy grupy chromoforowe, są zabarwione intensywniej i kolor żółty przesuwają się w stronę widma pomarańczowego.

Benzalacetofenon był przedmiotem poważnych studyów ze strony prof. Kostaneckiego.

Przez kondensację¹⁾ aldehydu benzoowego z acetofenonem powstają 4 związki:

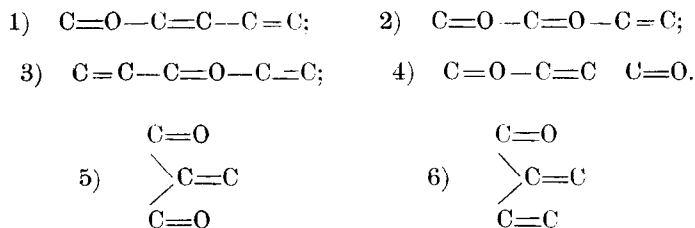


dwa dwubenzalotrójacetofenony izomeryczne

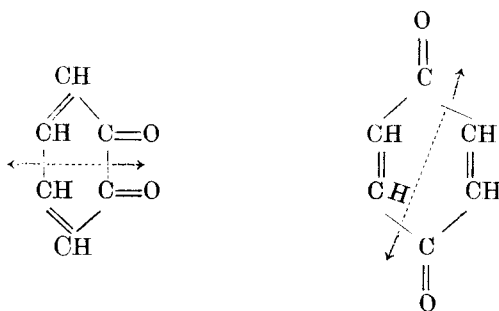
¹⁾ Ber: XXIX, 1492.



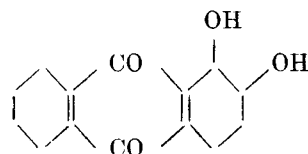
Z pośród tych czterech związków benzalacetofenon wyróżnia się swoim zabarwieniem; trzy pozostałe są bezbarwne; jest to tembardziej godny uwagi fakt, że benzalacetofenon zawiera tylko jedną grupę karbonylową, podczas gdy benzalodwuacetofenon zawiera ich dwie, dwubenzalotrójacetofenon zawiera ich aż trzy. Stwierdziwszy, że w ketonach nienasyconych funkcjonuje jako chromofor grupa $C=C$, gdyż w razie jej nasycenia powstaje ciało bezbarwne, Kostanecki badał wpływy, jakie na zabarwienie związku wywiera dodanie trzeciego chromoforu $C=O$ lub $C=C$ do dwu istniejących w ketonach nienasyconych. Przez dodanie trzeciego chromoforu można dojść do związków o następujących ugrupowaniach grup chromoforowych:



Chromofory te mogą być rozlokowane w łańcuchach rozgałęzionych lub nierozgałęzionych. Szczególniej interesującym jest ugrupowanie w łańcuchach nierozgałęzionych. Ugrupowanie takie Kostanecki znajduje w benzochinonie:

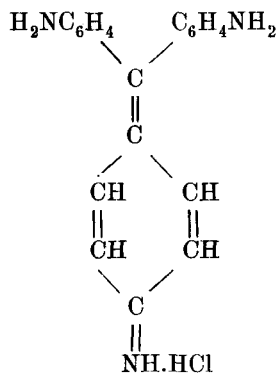


dotąd w chinonach uznawano tylko dwa chromofory $C=O$, dopiero Kostanecki wyjaśnił, że w chinonie funkcjonują dwa kompleksy, $2C=O - C=C$, złączone w jeden łańcuch cykliczny. Dwa te kompleksy chromoforowe ketonów nienasyconych, sumując swoje działanie, wzmacniają się wzajemnie. Własności oksychinonów potwierdzają w zupełności ten sposób zapatrywania Kostaneckiego; w przeciwieństwie do oksyketonów nasyconych, które na zaprawie glinowej dają zabarwienie żółte, oksychinony dają na tej zaprawie zabarwienie czerwone, gdy oksyketony w tych samych warunkach, barwiąc na pomarańczowo, zajmują miejsce pośrednie. Ten pogląd Kostaneckiego wyjaśnia nam w nader prosty sposób, dlaczego chinony grają tak ważną rolę w ciałach zabarwionych. Wobec tego powodem zabarwienia alizaryny jest nie tylko obecność dwu karbonyłów, lecz obecność wyżej wymienionych kompleksów:

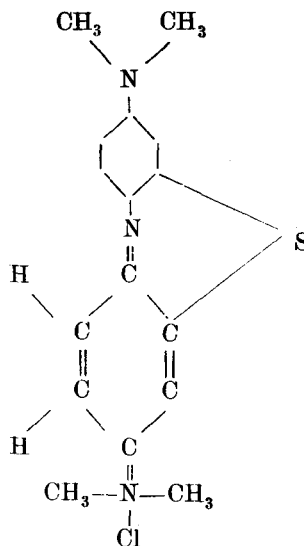


toż samo u fuksyny, w błękiecie metylenowym:



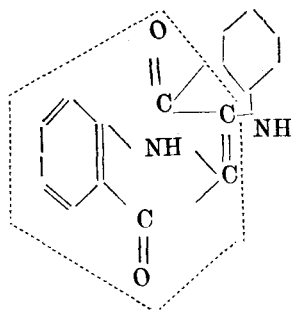


fuksyna

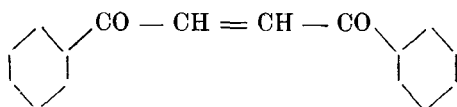


Błękit metylenowy

również indygo daje się sprowadzić do typu chinonowego:



Kostanecki, znajdując związek pomiędzy wzorem powyższym dla indyga a faktem, że oksyindogenidy również zabarwienie posiadają, uważa za chromogen indyga poniższy związek:



W czterech następujących chromogenach:

- 1) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CO} - \text{CH} = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$; 2) $\text{C}_6\text{H}_4 \left\langle \begin{array}{c} \text{CO} \\ \text{O} \end{array} \right\rangle \text{C} = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$
 bezalacetofenon benzalokumaranon
- 3) $\text{C}_6\text{H}_4 \left\langle \begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \text{CO} \end{array} \right\rangle \text{C} = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$; 4) $\text{C}_6\text{H}_4 \left\langle \begin{array}{c} \text{CO} \\ \text{CO} \end{array} \right\rangle \text{C} = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$;
 benzalindanon benzalindandion

jak dowiódł Kostanecki, zabarwienie wywołują grupy chromoforowe, znajdujące się w łańcuchu otwartym. Badania swoje Kostanecki rozpostarł i na przypadki gdzie

chromofor $C=C$ zostaje włączony do pierścienia, a chromofor $C=O$ znajduje się w układzie streptycznym, i na koniec gdy obadwa znajdują się w pierścieniu zamkniętym.

Opierając się na tych rezultatach prac swoich, Kostanecki jednocześnie z ogłoszeniem teorii swojej podał projekt systematycznego ułożenia barwników organicznych. Ułożywszy grupy chromoforowe podług pierwiastków, pomiędzy którymi istnieje podwójne wiązanie, Kostanecki rozsegregował barwniki podług ilości chromoforów na dwie klasy.

I) Barwniki o jednym chromoforze; II) barwniki o kilku chromoforach.

Do pierwszej klasy należą:

Chromofor	$C=C$	dwubifenyleneoeten
"	$C=O$	oksyketony, oksykumaryny, oksyflawony
"	$C=N$	auraminy, tioflawiny
"	$\begin{array}{l} \diagup O \\ N \\ \diagdown O \end{array}$	barwniki nitrowe
"	$N=N$	barwniki azowe
"	$N=N$	barwniki oksyazowe
	\parallel	
	O	

Drugą klasę barwników o kilku chromoforach Kostanecki rozdzielił na 2 części:

a) Chromofory w układzie streptostatycznym (barwniki podług wzoru ke-tonowego):

Chromofory	$\begin{array}{l} C=C \\ C=O \end{array}$	oksyketony nienasycone, indogenidy, oksyindogenidy
"	$\begin{array}{l} C=O \\ C=O \end{array}$	oksydwuketony, oksydwuksantony
"	$\begin{array}{l} C=N \\ C=N \end{array}$	barwniki hydrazonowe
"	$\begin{array}{l} N=N \\ N=N \end{array}$	barwniki dwuazowe
"	$\begin{array}{l} C=O \\ C=C \\ C=O \end{array}$	indygo

b) Chromofory w układzie cyklostacyjnym (barwniki na wzór chinonu zbudowane).

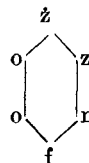
	$C=C$	$C=O$	$C=N$
$C=O$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{auryny} \\ \text{benzeiny} \\ \text{ftaleiny} \end{array} \right.$	oksychinony	
$C=N$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{barwniki} \\ \text{rozanilinowe} \\ \text{pyroniny} \end{array} \right.$	indofenole nitrozofenole	indaminy azyny safraniny induliny

Teoria Kostaneckiego, łącząc w sobie obiedwie teorie Nietzkiego i Armstronga, nadzwyczaj łatwo objaśnia wszystkie zjawiska z chemii barwników, a unika jednocześnie tych sprzeczności z naszymi wiadomościami z chemii organicznej, w jakich się tamte znajdują, i oprócz tego umożliwia doskonałe naturalne usystematyzowanie chemii barwników organicznych.

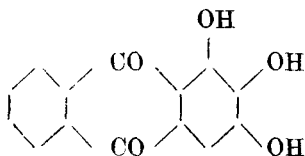


II.

Jak wyżej zaznaczyłem, obecność chromoforu w związku aromatycznym powoduje po większej części zabarwienie tego związku, lecz nie czyni go jeszcze barwnikiem we właściwym tego słowa znaczeniu; dopiero przyłączenie grup takich do tego związku, przez które on nabiera własności dawania soli, przemienia go na barwnik właściwy. Wpływ tych grup ujawnia się w rozmaity sposób; dają się one na dwie kategorie podzielić; do pierwszej należą grupa sulfonowa (HSO_3) i karboksylowa (COOH). Udzielają one chromogenom własności kwaśnych, nie wywierając poważniejszego wpływu na zabarwienie tegoż. Do drugiej kategorii należą grupy amidowa i wodorotlenowa; przez wstąpienie tych grup chromogen nabiera własności kwaśnych lub zasadowych i jednocześnie następuje widoczna zmiana odcienia, zabarwienie po większej części wzmacnia się, w wielu zaś przypadkach zostaje nawet dopiero wywołane. Wskutek takiego ich działania Witt nazwał je auksochromami. Nagromadzenie grup auksochromowych w związku zabarwionym, łącznie ze stopniem ich substytucyi, powoduje zmianę odcienia, idącą od lewej strony widma w kierunku prawym od barwy żółtej do pomarańczowej, czerwonej, błękitnej, fioletowej i czarnej, a w pewnych przypadkach od żółtej do czerwonej, brunatnej i czarnej ¹⁾. Np.:



Alizaryna jest barwnikiem czerwonym.

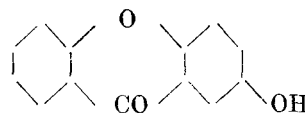
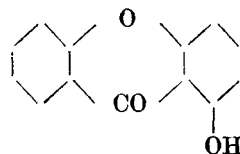
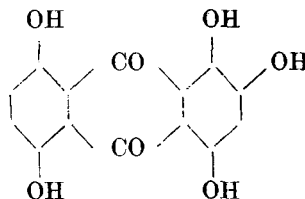
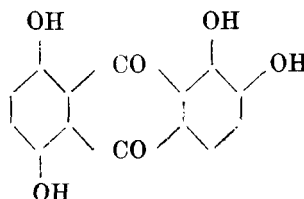


Brunat alizarynowy barwi zaprawę glinową na brunatno-czerwony kolor i alizarynocyjanina barwi lakę chromową na piękny kolor niebieski:

Również położenie grupy auksochromowej względem grupy chromoforowej wywiera wpływ na odcień zabarwienia; Kostanecki ²⁾ przestudował cztery monoooksyksantony, i tak:

1-monoooksyksanton posiada grupę wodorotlenową w najbliższem sąsiedztwie chromoforu, w położeniu orto, jest zabarwiony na żółto:

Antragallol—brunatnym.

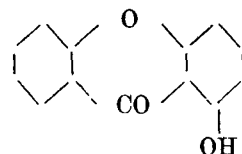


¹⁾ Nietzki, Chem. d. organischen Farbstoff.

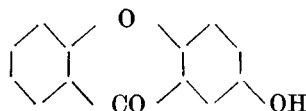
²⁾ Ber. 26, 76.



2-oksoksyanton, zabarwiony słabo, obiedwie grupy znajdują się w położeniu meta względem siebie



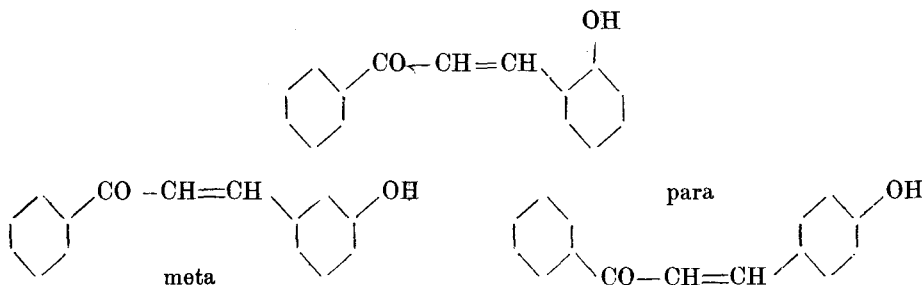
Toż samo położenie w 4-monooksyantonie, który sam nie jest zabarwiony, lecz z alkaliami daje roztwory żółte:



a u 3-oksoksyantonu zabarwienie daje się wykryć tylko w bardzo skoncentrowanych roztworach.

Ten sam układ porządkowy ma miejsce w trzech izomerycznych nitrofenolach, nitroanilinach i w nitrodwumetyloanilinach ¹⁾.

Inny porządek panuje u barwników, zawierających kompleks chromoforów $C=C-C=O$, a u których chromofor $C=C$ znajduje się w łańcuchu otwartym; tu pochodne meta są najsłabiej zabarwione, mocniej—para i najsilniej pochodne—orto, jak to Kostanecki wykazał ²⁾ u trzech w rodnikach aldehydowych hydroksylowanych mocno oksybenzalacetofenonach

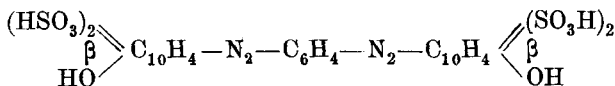


Też same rezultaty dały zbadane przez Kostaneckiego i Łączkowskiego ³⁾ monooksybenzalindandiony.

Stopień substytucji grup amidowych wywiera także wielki wpływ na odcień barwnika. Najlepiej w tym kierunku zbadane są pochodne trójamidotrojfenylometanu. Do pararozaniliny można kolejno wprowadzić sześć grup metylowych, przez co odcień barwnika zmienia się z czerwonego na fioletowy; przez następne dołączenie metylowego chlorku lub jodku powstają barwniki zielone; przez zastąpienie wodorów aminowych rodnikami fenyłowymi powstają barwniki błękitne, do niebieskich.

Wielkość cząsteczki jest też nie bez wpływu na zmianę odcienia. Barwniki azowe ⁴⁾, posiadające tylko benzolowe rodniki, są po większej części zabarwione na żółto, pomarańczowo lub brunatno. Wstąpienie rodnika naftalinowego powoduje zmianę zabarwienia na różowo, a przez wielokrotną obecność tego rodnika w cząsteczce powstają fioletowe i niebieskie barwniki. Schutz zauważył, że wpływ wywiera na zabarwienie ciężar cząsteczkowy nieorganicznych pierwiastków: fluor, chlor, brom i jod.

Reguła, że odcień barwnika wzmacnia się przez zwiększenie ciężaru cząsteczkowego, nie jest jednak ogólną, np.



¹⁾ Ber. 29, 233.
³⁾ 30, 233.

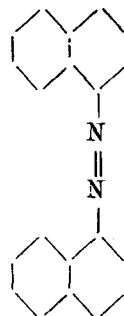
²⁾ Kostanecki i Różycki. Dysertacya. Bern.
⁴⁾ Nietzki, Chemie der organischer Farbstoffe 1894.

¹⁾ Ber.

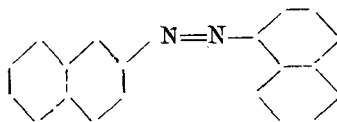


jest zabarwiony na niebiesko; przez zastąpienie jednak rodnika benzolowego wiążącego przez węglowodór o ciężarze cząsteczkowym większym, barwnik przybiera odcień czerwony.

A i budowa pewien wpływ na odcień wywiera tak:



$\alpha\alpha$ -azonaftalin daje roztwór niebieski w skoncentrowanym kw. siarkowym:



a $\alpha\beta$ -azonaftalin daje roztwór fioletowy.

Dr. Wł. Szabrański.

Oznaczanie węgla w stali.

Baker oznaczając węgiel w stali spostrzegł, że wydzielony zapomocą roztworu soli miedziowej osad węglowy utlenia się podczas suszenia w temperaturze 100° C. na bezwodnik węglowy. W dalszym ciągu kwestyą tą zajmował się James A. Aupperle, który wykonał cały szereg badań w celu przekonania się, jaka temperatura jest najodpowiedniejsza do suszenia osadu węglowego, oraz który ze składników węglowych jest najmniej odporny na działanie temperatury suszenia. Na zasadzie otrzymanych rezultatów Aupperle dochodzi do wniosku, że zamiast suszenia osadu węglowego w temperaturze 90° C., co trwa od 1½ do 2 godz. można zaoszczędzić na czasie i wysuszyć osad w przeciągu 20 minut w temperaturze wyższej, niż 100° C. bez obawy straty węgla pod postacią dwutlenku.

Do badań wzięto najrozmaitsze gatunki stali martenowskiej, bessemerowskiej i tygłowej z różną zawartością węgla; badania metalograficzne wykazały, że węgiel znajdował się pod postacią perlitu, sorbitu, martensytu i cementytu.

Rezultaty tych badań są następujące:

Osad węglowy ze stali martenowskiej z zawartością 0,09% C. może być wysuszony w przeciągu 30 minut w temperaturze 200° C. bez najmniejszej straty węgla pod postacią CO₂.

W badaniu gatunków stali z zawartością węgla od 0,09 do 0,8%, w których węgiel znajdował się pod postacią perlitu i sorbitu, otrzymano maksymalną stratę 0,053% C. podczas suszenia osadu węglowego ze stali tygłowej z 0,817% C. w temperaturze 200° C. w przeciągu 30 minut, suszenie zaś w przeciągu 5 — 10 minut nie spowodowało najmniejszej straty; w przeciągu tego czasu osad był zupełnie wysuszony.

Osad węglowy otrzymany ze stali z zawartością 1,30% C. nie wykazuje najmniejszych strat podczas suszenia w temperaturze 150° C. w przeciągu 15 minut.

Osad węglowy ze stali z zawartością 1,47 wykazuje 0,06% straty podczas suszenia w przeciągu 15 minut w temperaturze 150° C.



Ze wszystkich badanych próbek stali przekonano się, że suszenie osadu w temperaturze 125°C w przeciągu 30 minut nie pociąga za sobą najmniejszych strat węgla pod postacią CO_2 ; jednocześnie osad jest już po 20 minutach zupełnie wysuszony.

W dalszym ciągu badań starano się oznaczyć stratę po dłuższym suszeniu osadu węglowego w pewnej temperaturze.

W tym celu ogrzewano osad węglowy otrzymany ze stali wzorcowej międzynarodowej (Internationale Steel Standard) z zawartością 1,06% C w temperaturze 125°C w przeciągu 15 godzin. Strata wyniosła 0,06%. Taki sam rezultat otrzymano, susząc w tych samych warunkach osady węglowe z innych gatunków stali z taką samą zawartością węgla.

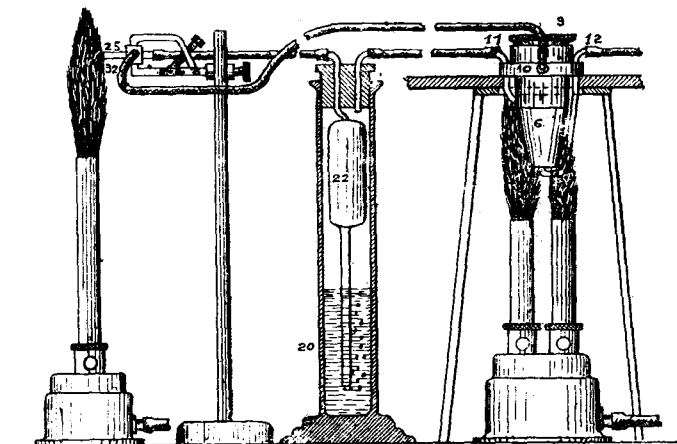
Przyjmując, że utlenianie odbywa się proporcjonalnie do czasu—strata w przeciągu 30 minut wynosi 0,002%.

Podczas suszenia osadu węglowego ze stali, zawierającej cementyt, otrzymano największą stratę szczególnie w obecności chromu.

Osad węglowy ze stali z zawartością 0,60% Cr i 1,01 C suszony w temperaturze 200°C , w przeciągu 30 minut wykazuje tylko 0,73% C, czyli że strata wynosi 0,28%.

Gdy osad węglowy ulega spalaniu, cementyt, perlit i sorbit mogą być spalane w temperaturze żaru ciemno-czerwonego; martensyt zaś musi być spalany w temperaturze wyższej.

Co do specjalnych gatunków stali — to osad ze stali wolframowej może być suszony bez strat w temperaturze 125°C .



W stali narzędziowej zawierającej chrom, molibden i wolfram węgiel oznacza się za pomocą bezpośredniego utleniania kwasem chromowym na drodze mokrej ¹⁾.

Jeżeli roztwór soli miedziowej używanej do wydzielenia osadu węglowego ze stali, zanieczyszczony jest azotanami, to jak wykazał Aupperle, zanieczyszczenia te nie wpływają na dokładność rezultatów. Również 5% kwas azotowy w roztworze soli miedziowych nie wpływa na dokładność rezultatów.

Aparat do spalań. Aparat do spalań przedstawiony na rysunku składa się z tygla platynowego (6), której część górna zamyka się hermetycznie za pomocą przykrywki

¹⁾ Metoda ta zastosowana do oznaczeń węgla w stali narzędziowej w porównaniu z metodą bezpośredniego spalania stali na drodze suchej daje według Ibbotsona rezultaty niższe, dlatego więc tylko ta ostatnia powinna być stosowana do oznaczania węgla w stali zawierającej chrom, wolfram i molibden. (Technics 1904 p. 357, Fred Ibbotson The Chemical analysis of High. Speed Steels).

niklowej (9). Naokoło tygla umieszczoną jest chłodnica (10), przez którą przechodzi rurka (11), doprowadzająca powietrze do tygla i rurka (12) odprowadzająca gazy spalania. Ta ostatnia połączona jest bezpośrednio z rurką Meyera, zawierającą 100 cm^3 2½% roztworu wodzianu baru. Rurka (12) odprowadzająca gazy spalania posiada wewnątrz tuż pod dnem tygla siateczkę z cienkiego drutu platynowego w tym celu, żeby utleniać CO na CO₂. Tlenku miedzi nie potrzeba. Rurka (11) doprowadzająca powietrze do tygla połączona jest z naczyniem napelnionem (20) roztworem KOH; żeby jednak roztwór ten w razie zmniejszenia ciśnienia nie przedostał się do rurki platynowej (32), umieszczono pipetę (22). Rurka platynowa (32), przedstawiająca rodzaj ogrzewania przechodzi przez chłodnicę, którą zapomocą rurki gumowej można połączyć z chłodnicą tygla; w ten sposób podczas spalania woda może stale krążyć. Rurka platynowa ogrzewa się do czerwoności w tym celu, żeby ślady rozmaitych związków węglowych, które mogą być w powietrzu, utlenić na dwutlenek węgla; przepuszczając następnie przez naczynie (32) z ługiem, uwalniamy powietrze od tego gazu.

Niektórzy chemicy używają do utleniania związków węglowych, zanieczyszczających powietrze, specjalnego piecyka. Aupperle uważa jednak, że jego ogrzewacz jest znacznie prostszy i praktyczniejszy.

Opis metody. 1 g stali z wysoką zawartością węgla rozpuścić w 60 cm^3 roztworu chlorku miedziowo-amonowego, mieszając ciągle. Gdy stal przejdzie do roztworu, przefiltrować, używając tygla Goocha. Po przemyciu osadu węglowego rozcieńczonym kwasem solnym i wodą, tygiel Goocha ogrzewać razem z osadem w przeciągu 15—30 minut w temperaturze 125° C. Następnie włożyć go do specjalnego tygla do spalań. Gdy temperatura ogrzewacza będzie dość wysoka, należy ogrzewać tygiel do czerwoności i przepuszczać tlen lub powietrze przez aparat w ilości 100—150 cm na minutę w przeciągu kilku minut.

Powstały węglan baru przefiltrować, przemyć, przeprać i zważyć.

Aupperle znalazł, że ilość powietrza lub tlenu, którą można przepuszczać przez aparat na minutę nie powinna być większa, niż 250 cm^3 i że 3 minuty wystarcza, żeby dwutlenek węgla wypędzić do naczynia z roztworem pochłaniającym.

Należy ściśle trzymać się przepisanej ilości roztworu pochłaniającego, szybkości wchodzącego powietrza, gdyż w przeciwnym razie mogą zająć straty; np. jeżeli powietrze razem z gazami spalania zbyt szybko przechodzi przez aparat, to CO₂ może być nie zupełnie pochłonięty przez wodzian barowy.

Najmniejsza ilość powietrza potrzebna do utleniania osadu węglowego ze stali z zawartością 1% C. i wypędzeniu bezwodnika węglowego do roztworu pochłaniającego wynosi według Aupperlea 400 cm^3 ; jeżeli przepuszczamy 100 — 150 cm^3 powietrza na minutę w przeciągu 5 minut, to otrzymane w tych warunkach rezultaty są zupełnie dobre.

(Iron Age 1904 październik 6 str. 30 The determination of Carbon).

St. Piłarski.

Przegląd literatury chemicznej.

O sztucznem starzeniu się wina.

Naturalne starzenie się wina odbywa się dzięki następującym procesom: 1) utlenieniu alkoholu na aldehyd i kwas, 2) powstawaniu estrów z alkoholu i kwasu obecnego w winie od początku lub wytwarzającego się dopiero skutkiem utlenienia i 3) tworzeniu się acetalu z aldehydów i alkoholi. Procesy te, odbywające się w warunkach naturalnych powoli, można przyspieszyć sztucznie, jeżeli do wina dodać odpowiednio



działających katalizatorów. W tym celu M. E. Pozzi-Escot proponuje użycie azbestu platynowanego. Jednocześnie autor podaje szczegóły urządzenia, pomyślanego przez się przyrządu, w którym w dowolnie zmiennych warunkach można wywołać utlenienie alkoholu, esteryfikację i tworzenie się acetalu. Próby, wykonane przez autora, doprowadziły go do rezultatów zupełnie zadawalających.

Fr. Zn.

(Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. 22, 114).

Dwufenylohydrazyna, jako odczynnik na laktozę.

Chlorowodorek dwufenylohydrazyny rozkładamy ługiem sodowym, wolną zasadę wyciągamy eterem i po odpędzeniu tego rozpuszczalnika otrzymujemy początkowo brązowo-fiolkowy płyn, który po krótkim czasie zastyga. Jedną kroplę takiej oleistej dwufenylohydrazyny dodajemy do 1 mg laktozy i gotujemy z 2–3 kroplami kwasu octowego. Fioletowo-czerwona barwa przechodzi w brązowo-czerwoną, podczas dłuższego zaś ogrzewania występuje ciemno-zielone zabarwienie, które wreszcie ustępuje miejsca brązowemu. Jeżeli teraz do mieszaniny dodamy kilka cm^3 70%-owego alkoholu, to powstaje zielony roztwór o charakterystycznym zabarwieniu. Zamiast alkoholu etylowego użyć można alkoholu amyłowego, chloroformu lub eteru, ponieważ substancje te rozpuszczają opisany powyżej zielony barwnik również łatwo.

Zabarwienie zielone w obecności dwufenylohydrazyny daje tylko laktozę, podczas gdy arabinoza, fruktoza, glukoza, galaktoza, mannoza, maltoza, sacharoza, dekstryna, krochmal i guma arabska barwią się z dwufenylohydrazyną na brązowo-czerwony kolor. Skutkiem tej okoliczności można wykryć minimalne ilości laktozy.

(Cbl. 1905, II, 991, de Graff).

Fr. Zn.

O zastosowaniu kwasu mrówkowego w gorzelnictwie.

Chociaż antyseptyczne i konserwujące własności kwasu mrówkowego są znane od dawna, to jednak brak zupełnie badań co do technicznej wartości tego antyseptycznego działania w zastosowaniu do przemysłu fermentacyjnego. Henneberg i Stiegeler wykonali szereg prób w gorzelnii doświadczalnej; w związku z temi próbami były przedsięwzięte badania nad zastosowaniem kwasu mrówkowego w siedmiu gorzelniach, z których pięć przerabiała ziemniaki, a dwie zboże, oraz kukurydzę. Na podstawie tych doświadczeń można dojść do następujących wniosków. Kwas mrówkowy działa pobudzająco na fermentacyjną czynność drożdży i konserwująco na diastazę słodu. Kwas mrówkowy jest następnie znakomitym środkiem przeciw zjawianiu się i rozmnażaniu bakterij kwasowych. Dlatego też należy się spodziewać, że z zastosowaniem kwasu mrówkowego proces fermentacyjny powinien przebiegać znacznie czyściej, niż w razie użycia innych środków antyseptycznych. Następnie dzięki konserwującemu wpływowi, jaki wywiera kwas mrówkowy na diastazę można zmniejszyć zużycie słodu w gorzelniach. Szczególniej zaś dodatni wpływ na przebieg fabrykacji wywiera kwas mrówkowy w gorzelniach, gdzie z braku odpowiednich urządzeń zakwaszenie jest trudne lub niemożliwe. Koszty, spowodowane użyciem kwasu mrówkowego, pokrywają się całkowicie, jeżeli zwrócimy uwagę na pewność, z jaką można prowadzić fabrykację, i znacznie lepszą wydajność alkoholu. Ilość potrzebnego kwasu mrówkowego nie jest zresztą zbyt wielką. zupełnie wystarcza 50–60 cm^3 na kadź, zawierającą 3000 l zacieru.

Fr. Zn.

(Chem. Ztg. № 86, 1905).

TRĘŚĆ: Przyczynek do znajomości torfów krajowych, przez E. Małyszczycykiego. — O teorii barwników organicznych (dok.), p. d-ra Wł. Szabrańskiego. — Oznaczanie węgla w stali, p. St. Pilarskiego. — Przegląd literatury chemicznej.

Wydawca J. Leski

Redaktor Br. Znatowicz

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska 3.



Zbiór Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej