

LUDWIK SZPERL i HENRYK MORAWSKI.

O działaniu siarkowodoru na chlorobezwodniki kwasów III.

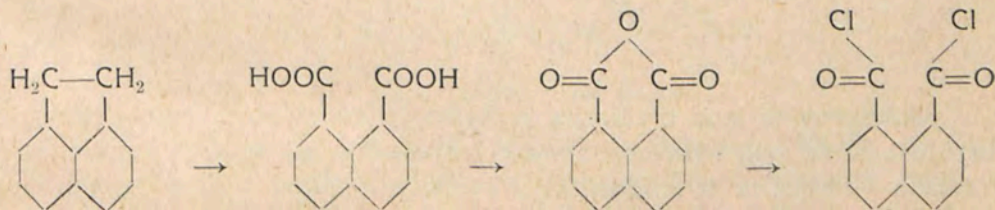
Sur l'action de l'hydrogène sulfuré sur les chloroanhydrides d'acides III.

Siarkowodór i chlorek naftalilu.

(Otrzymano 16.IX.30).

Dodatni rezultat prób, dokonanych nad działaniem siarkowodoru na chlorek *o*-ftalilu¹⁾ zwrócił naszą uwagę na chlorek naftalilu czyli chlorobezwodnik kwasu naftaleno-1,8-dwukarboksylowego — naftalowego.

Otrzymaliśmy go, jak to jest dokładniej opisane w części doświadczalnej pracy niniejszej, drogą już znaną, wychodząc z acenaftenu przez kwas naftalowy i jego bezwodnik.



Przepuszczanie suchego siarkowodoru przez stopiony, ogrzany do temp. ok. 100° chlorek naftalilu, doprowadziło dosyć prędko do przemiany tego produktu w gęstą masę smolistą, z której nie udało się wyodrębnić żadnego usiarczonego indywiduum chemicznego.

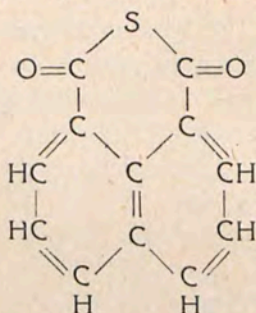
Analogiczne postępowanie z roztworem chlorku naftalilu w ksylenie, ogrzewanym do temp. $80 - 86^\circ$, jak również z jego roztworem w benze-

¹⁾ L. Szperl, R. Ch. 10, 652 (1930).

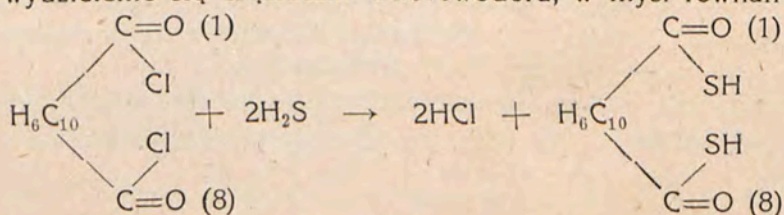
nie, ogrzewanym do wrzenia, dało w wyniku produkt krystaliczny. Oczyszczono go zapomocą kilkakrotnej krystalizacji, z dodatkiem węgla aktywnego, z gorącego benzenu. Z rezultatów analizy i pomiarów ciężaru cząsteczkowego metodą ebulioskopową wynika jego wzór sumaryczny i wielkość cząsteczki — $C_{12}H_6O_2S$.

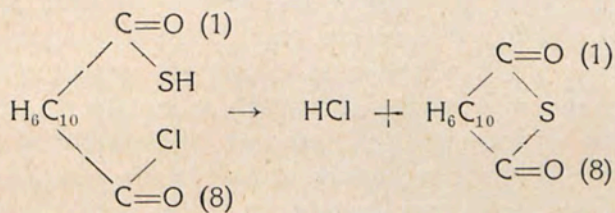
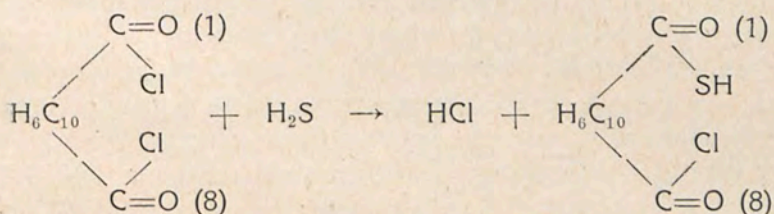
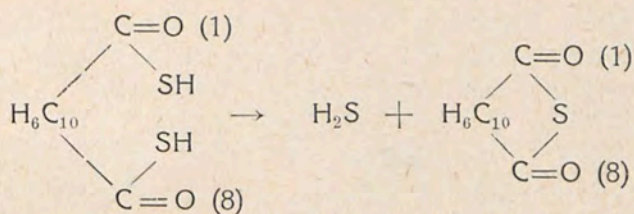
Związek ten, dotychczas w literaturze nienotowany, krystalizujący w małe igielki barwy pomarańczowej, mające pod mikroskopem kształt wydłużonych prostokątów, w temp. około 200° poczyną ulegać rozkładowi, jednak niezbyt prędkiemu. Jeżeli ogrzewać go szybko, to topnieje on w temp. $205 - 206^{\circ}$, ogrzewanie powolne powoduje w tej temp. topnienie tylko częściowe, a jednocześnie w miarę podwyższania temp. następuje, świadcząca o rozkładzie, zmiana barwy na żółtą, topnienie zaś ma miejsce w temp. około 235° . Dobrze rozpuszcza się we wrzącym kwasie octowym, nieco gorzej w ksylene i benzenie, znacznie gorzej w alkoholu i w acetonie.

Otrzymany produkt łatwo ulega hydrolizie z wytworzeniem się kwasu naftalowego pod wpływem ciepłych roztworów sody, ługów, amonjaku, a także nieznacznych ilości wody, zawartych w kwasie octowym lodowatym. Powyższe zachowanie się wystarcza w zupełności do uzasadnionego przypuszczenia, że jest to jednosiarczek naftalilu, albo inaczej tiobezwodnik kwasu naftalowego o wzorze strukturalnym:



Powstawanie jego z chlorku naftalilu i siarkowodoru należy tłumaczyć tak samo, jak tworzenie się z chlorku *o*-ftalilu i siarkowodoru jednosiarczku *o*-ftalilu, a więc dwojako: przez początkowe wytworzenie się dwuzasadowego tiokwasu, z którego następnie odszczepia się cząsteczka siarkowodoru, i przez zamianę jednego tylko wodorotlenku na resztę SH, a dalej wydzielenie się cząsteczki chlorowodoru, w myśl równań:





Porównyując rezultaty działania siarkowodoru na chlorek *o*-ftalilu i chlorek naftalilu, spostrzegamy analogję w tem, że w obydwóch przypadkach wytwarzają się odpowiednie tiobezwodniki, różnica natomiast polega na tem, że z chlorku *o*-ftalilu powstaje również dwusiarczek, gdy w produktach reakcji chlorku naftalilu znaleźliśmy tylko jednosiarczek.

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA.

Otrzymywanie chlorku naftalilu.

Produktem wyjściowym do otrzymania chlorku naftalilu był acenaften. Z niego drogą utleniania wytworzono kwas naftalowy, przechodzący bardzo łatwo w bezwodnik, z którego przez współdziałanie z pięciochlorkiem fosforu otrzymano chlorek naftalilu.

Otrzymywanie bezwodnika kwasu naftalowego. Acenaften (preparat Kahlbauma) utleniono według przepisu, podanego przez Graebego i Gfeller¹⁾, a mianowicie: 100 g acenaftenu (ilość czterokrotnie większa w stosunku do podanej przez wymienionych autorów)

¹⁾ Graebe i Gfeller, B. 25, 653 (1892).

w otwartej kolbie 3-litrowej, zaopatrzonej w miesządko, rozpuszczono na gorąco (łaźnia wodna) w 1200 g kwasu octowego lodowatego.

Gdy temp. roztworu obniżyła się do 80°, zaczęto ostrożnie dodawać sproszkowanego dwuchromianu sodowego, stosując jednocześnie energiczne mieszanie. Baczono też, aby temp. nie wzrastała wyżej 85°, gdy obniżała się zanadto, to dwuchromian dodawano większymi porcjami. Cała ilość użytego dwuchromianu sodowego wyniosła 700 g.

Graebe i Gfeller zalecają używanie dwuchromianu sodowego zamiast stosowanego dawniej dwuchromianu potasowego, wskazując, że reakcja przebiega znacznie prędzej. Ma to znów tę niedogodność, że w pewnych momentach współdziałanie może iść za szybko. Należy tedy na początku procesu dodawać dwuchromian sodowy bardzo małymi porcjami i energicznie mieszać. Dwuchromian powinien być dokładnie sproszkowany, w przeciwnym bowiem razie większe jego kawałki opadają na dno kolby i następnie, wskutek silniejszego działania miesządła, utlenienie idzie za szybko, powodując nagły wzrost temperatury. Ma to, jak stwierdziliśmy, znaczny wpływ na wydajność produktu reakcji. Próbowaliśmy również rozpuszczać acenaften w mniejszej, niż podana wyżej, ilości kwasu octowego i dodawać nie sproszkowany dwuchromian sodowy, lecz jego roztwór w kwasie octowym; nie zauważyliśmy jednak, aby ta zmiana, oprócz pewnej dogodności w manipulacji, wywarła większy wpływ na wydajność.

Po dodaniu całej ilości dwuchromianu ogrzewano z chłodnicą odwróconą na łaźni olejowej roztwór do wrzenia około 2 godzin, poczem zawartość kolby wiano do podwójnej ilości gorącej wody. Stracił się pomarańczowy ziarnisty osad bezwodnika kwasu naftalowego. W celu jego oczyszczenia zastosowano operacje nast.: po odessaniu ogrzewano go z ługiem sodowym (ok. 1 L 5% NaOH). Roztworzenie się idzie dosyć opornie i trzeba pod koniec dodawać wody, gdyż wytworzona w ten sposób sól sodowa kwasu naftalowego, rozpuszcza się źle w nadmiarze ługu. Nieznaczna nierozpuszczona pozostałość stanowi nieutleniony acenaften. Roztwór, odsączony od acenaftenu, jest zabarwiony na kolor ciemno brązowy. Graebe i Gfeller wytrącali wprost z niego kwas naftalowy, my zastosowaliśmy w tym przypadku jeszcze oczyszczanie węglem aktywnym, dzięki czemu można było następnie wytrącić kwasem solnym znacznie czystszy produkt bez znaczniejszej straty substancji. Aczkolwiek wytrącony kwas naftalowy był dosyć czysty: miał barwę prawie białą i przez ogrzewanie przechodził w bezwodnik, topn. w temp. 274°, jednakże w celu jeszcze lepszego oczyszczenia należało kwas ten poddać dalszym operacjom. I tu w literaturze panuje rozbieżność. Graebe i Gfeller podają, że bezwodnik kwasu naftalowego należy w ciągu kilku godzin gotować z 1 cz. dwuchromianu sodowego i 2—3 cz. kwasu octowego.

Behr i Dorp¹⁾ twierdzą, że bezwodnik ten nie poddaje się działaniu nawet tak energicznych odczynników, jak brom i stężony kwas azotowy. Według nich w kwasie azotowym następuje tylko rozpuszczanie się bezwodnika, radzą przeto krystalizować go z tego kwasu. Krystalizację z kwasu azotowego polecają też i inni badacze. Natomiast Mihailescu i Stoepoe²⁾, są temu przeciwni z racji tworzenia się z bezwodnika naftalowego i kwasu azotowego pochodnych nitrowych. Proponują tedy oczyszczać bezwodnik przez wielokrotne rozpuszczanie w ługu i strącanie kwasem solnym, lub drogą krystalizacji z lodowatego kwasu octowego.

Po wypróbowaniu przez nas wyżej wspomnianych metod okazało się, że najczystszy bezwodnik można otrzymać drogą krystalizacji ze stężonego kwasu azotowego. Obawy Mihailescu i Stoepoe'go są słuszne jedynie w tym przypadku, gdy użyć zbyt stężonego kwasu azotowego, powyżej c. wł. 1,4. Wtedy podczas krystalizacji obok igieł bezwodnika naftalowego tworzą się żółte gruzelki związku nitrowego. Jest on rozpuszczalny w kwasie azotowym na zimno, a więc nie należy używać tego samego kwasu do rozpuszczenia nowej porcji bezwodnika, może się bowiem zdarzyć, że nagromadzona pochodna nitrowa wypadnie z roztworu razem z bezwodnikiem. Im mniej stężony kwas azotowy, tem mniejsza obawa zanieczyszczenia bezwodnika związkiem nitrowym, równolegle jednak ze zmniejszaniem stężenia kwasu szybko maleje rozpuszczalność bezwodnika tak, że trzeba używać dużych ilości roztwornika. Najlepiej stosować kwas azotowy o c. wł. 1,35—1,4. Otrzymuje się wtedy piękne igły bezwodnika.

W sposób powyższy przyrządzono bezwodnik naftalowy w ilości 100 g., potrzebnej do przeróbki dalszej. Bezwodnik jest źle rozpuszczalny w eterze, miernie w alkoholu, dobrze w gorącym kwasie octowym, chloroformie, benzenie, ksylenie, dekalinie.

Otrzymywanie chlorku naftalilu. Chlorek naftalilu został wytworzony taką samą drogą, jaką Masson³⁾, otrzymał go po raz pierwszy.

Mieszanie 100 g suchego bezwodnika naftalowego, 150 g pięciocchlorku fosforu (1,5 mola) i 150 cm³ tlenocchlorku fosforu ogrzewano do wrzenia na łaźni olejowej w kolbie (500 cm³), z chłodnicą odwróconą, zaopatrzoną w rurkę z chlorkiem wapnia.

Gdy po 40 godzinach ogrzewać zaprzestano i ciecz oziębiono, to ta ostatnia operacja wcale nie pociągnęła za sobą wydzielenia się produktu stałego — bezwodnika naftalowego, świadcząc, że cała użyta jego ilość

1) Behr i Dorp, A. 172, 266 (1874).

2) Mihailescu i Stoepoe, Bull. Sect. Scient. Acad. Roumaine 8, 102 (1923).

3) I. Masson, Journ. Ch. Soc. London 125, 216 (1924).

weszła do reakcji. Po oddestylowaniu pod ciśn. zmniejsz. 200 cm^3 tlenochlorku fosforu do pozostałości dodano 150 cm^3 suchego dwusiarczku węgla. Z roztworu tego, oziębianego lodem, wykrystalizował w kryształach prawie bezbarwnych chlorek naftalilu. Odessano go, przemyto dwusiarczkiem węgla i wysuszono w eksykatorze. Otrzymana ilość — 60 g. Temp. topn. $85\text{--}87^\circ$. Z ługu pokrystalicznego, oziębiając go po oddestylowaniu około 100 cm^3 siarczku węgla, wykrystalizowało jeszcze około 25 g chlorku; porcja ta znacznie mniej czysta od pierwszej, nie została użyta do dalszej pracy.

Działanie siarkowodoru na chlorek naftalilu bez rozpuszczalnika.

Siarkowodór z aparatu Kippa przez płóczkę z wodą, a następnie kolumnę osuszającą z chlorkiem wapnia, dopływał rurką do dna wysokiej i około 4 cm szerokiej probówki, wypełnionej do połowy chlorkiem naftalilu. Probówka ta, zaopatrzona w termometr i drugą rurkę dla uchodzących gazów, prowadzącą do kanału wyciągowego, była umieszczona w głębokiej łaźni olejowej. Po ogrzaniu łaźni do 100° rozpoczęto do stopionego chlorku naftalilu wpuszczać wolno siarkowodór. Po upływie $\frac{1}{2}$ godziny chlorek zaczął żółknąć, a jednocześnie u wylotu rurki odprowadzającej można było zauważyć za zbliżeniem bibuły zwilżonej amoniakiem słabe dymienie, świadczące o wydzielaniu się chlorowodoru. Dymienie to w dalszym ciągu ogrzewania było wciąż słabe, podczas gdy chlorek naftalilu w probówce dość prędko się zmieniał: ciecz ciemniała, nabierając jednocześnie coraz to gęstszej konsystencji. Po upływie 3,5 godzin zawartość probówki przedstawiała już bardzo gęstą smolistą masę tak, że dalsze przepuszczanie siarkowodoru, stosując nawet podwyższenie temp. ogrzewania, okazało się niemożliwym.

Badania otrzymanej smoły polegały na operacjach nast.: w celu usunięcia chlorku naftalilu traktowano ją wielokrotnie $2n\text{ Na}_2\text{CO}_3$, zlewając po kilku godzinach roztwór wodny ze smoły. Z roztworów tych, po ich zakwaszeniu kwasem solnym, zostały otrzymane znaczne ilości kwasu naftalowego. Po całkowitem pozbyciu się w sposób powyższy chlorku naftalilu pozostałość przemyto wodą, wysuszono i sproszkowano. Proszek ten, koloru ciemno brunatnego, rozpuszczony w alkoholu, acetonie, ligroinie, kwasie octowym, chloroformie, benzenie, dekalinie, daje roztwory ciemno zabarwione; z roztworów jednak nie krystalizuje, lecz wypada w postaci smoły z wyglądu nie różnej od smoły pierwotnej.

Frakcjonowane ekstrahowanie smoły benzenem w aparacie Soxhleta, dając w każdej porcji jednakowy materiał smolisty, nie doprowadziło do wyodrębnienia jakichkolwiek indywiduów chemicznych. Podobnie i ogrzewanie roztworu smoły w kwasie octowym z węglem aktywnym nie dało rezultatów dodatnich, z wyjątkiem otrzymania niewielkiej ilości kryształków

barwy żółtej. Okazały się one bezwodnikiem naftalowym; wskazywała na to ich temp. topnienia ($265-269^{\circ}$), a także ich rozpuszczalność w ługach, z których to roztworów kwas solny wytrącał kwas naftalowy.

Działanie siarkowodoru na chlorek naftalilu w roztworze ksylenu.

10 g czystego chlorku naftalilu rozpuszczono w 100 cm^3 suchego ksylenu (temp. wrz. $136-138^{\circ}$, ciśn. n.), ogrzewając na łaźni wodnej. Podczas rozpuszczania gorący roztwór zabarwił się na kolor różowy, następnie na zielony; po ostygnięciu barwa znikła. Ponieważ, pomimo ostrożności, nieco chlorku naftalilu przereagowało z wilgocią powietrza, wskutek czego w roztworze ksylenowym pozostał niewielki osad kwasu naftalowego, przeto roztwór ten przesączono wprost do kolby Maasa, w której następnie odbywało się współdziałanie z siarkowodorem. Aparatura — jak w pracy z chlorkiem benzoylu¹⁾; ogrzewanie — w łaźni olejowej. Siarkowódór przepuszczano przez 30 godzin, ogrzewając roztwór do temp. $80-86^{\circ}$. Wydzielanie się chlorowodoru — dosyć obfite. Już po 2 godzinach reakcji roztwór nabrał barwy czerwonej, która pod koniec ogrzewania była ciemno wiśniowa. Po 20 godzinach na ścianach kolby począł tworzyć się brunatno-czerwony osad; ilość jego z biegiem czasu zwiększała się, aż, odkładając się w rurce, doprowadzającej siarkowódór, uniemożliwił jego dopływ i w ten sposób zmusił do zakończenia ogrzewania. Gdy produkty reakcji ostygły, drogą odsysania oddzielono płyn (A) od osadu (B).

(A) Po oddestylowaniu z przesączu większej części ksylenu i wyparowaniu reszty na powietrzu pozostał rdzawo brunatny osad, składający się, jak to należało przewidywać, prawie w całości z bezwodnika naftalowego, który powstał z zawartego w roztworze ksylenowym chlorku naftalilu pod działaniem pary wodnej z powietrza.

(B) Otrzymany osad krystaliczny (4,5 g) miał barwę brudno-brunatną. Próba jakościowa — stopienie z sodem — wykazała obecność związku usiarczonego. W celu jego oczyszczenia, a w pierwszym rzędzie uwolnienia od przypuszczalnie obecnego jako domieszka bezwodnika naftalowego, wyklócano z $2n\text{Na}_2\text{CO}_3$. Nie osiągnięto jednak rezultatów dodatnich, a to z tego powodu, że jak przekonano się w badaniach bliższych, bezwodnik naftalowy prawie nie rozpuszcza się na zimno w mniej stężonych roztworach sody. W razie użycia takich roztworów na gorąco, lub stosowania roztworów więcej stężonych albo ługów bezwodnik roztwarza się, lecz także ulega rozkładowi i związek usiarczony: traci barwę i dodany octan ołowiu daje osad siarczku ołowiu, świadcząc, że w roztworze znajduje się siarczek alkaliczny. Ponieważ, próbując

¹⁾ L. Szperl, R. Ch. 10, 514 (1930).

w różnych stężeniach i temperaturach takich odczynników, jak soda, ług sodowy, amonjak, nie udało się znaleźć warunków, w których można byłoby usuwać bezwodnik naftalowy, nie wywołując równocześnie rozkładu związku usiarczonego, przeto zwróciliśmy się do oczyszczania tego produktu drogą krystalizacji.

Przekonawszy się, że jest on mało rozpuszczalny w alkoholu i w acetonie, a natomiast dobrze w gorącym kwasie octowym lodowatym przekrystalizowaliśmy z niego kilkakrotnie całą ilość produktu dodając w jednej z pierwszych operacji węgla aktywnego. Tak oczyszczona substancja miała wygląd blaszkowatych ciemno pomarańczowych kryształków. Produkt ten, szybko ogrzany, topniał w temp. $204 - 205^{\circ}$, ogrzewanie ostrożne powoduje w wyżej podanej temp. topnienie tylko częściowe; w miarę podwyższania temp. barwa produktu zmienia się na jasno żółtą i całkowite topnienie następuje w temp. ok. 235° . Gdy powtórnie ogrzewać próbkę poprzednio raz już stopioną, to przejście w ciecz ma miejsce tylko w temp. ostatnio wymienionej. Przypuszczenie, że w wyższych temp. następuje rozkład produktu zostało dowiedzione, gdy, ogrzewając większą jego ilość, stwierdziliśmy wydzielanie się siarkowodoru.

Aczkolwiek krystalizowanie z kwasu octowego lodowatego oddało znaczne usługi sprawie uwolnienia związku usiarczonego od domieszek, to jednak, jak zauważyliśmy następnie, wybór rozpuszczalnika nie był trafny. Pokazało się bowiem po oddestylowaniu kwasu octowego z pozostałych roztworów, że, otrzymany w ten sposób produkt, już nawet swą żółto pomarańczową barwą różni się od porcji, które wykryształizowały podczas stygnięcia roztworu. Istotnie wykryliśmy, że zawiera on oprócz związku usiarczonego dosyć znaczną domieszkę bezwodnika naftalowego. Jego powstanie wkrótce zostało wyjaśnione, gdy zwróciliśmy baczniejszą uwagę na przebieg procesu rozpuszczania się związku usiarczonego we wrzącym kwasie octowym. Stwierdziliśmy mianowicie wydzielanie się siarkowodoru i przyjęliśmy to zjawisko, jako skutek hydroлізу naszego produktu. Roztwory w kwasie octowym, mające początkowo barwę czerwoną, przechowywane przez kilka miesięcy, straciły ją prawie zupełnie, co stanowi dowód, że i w temp. pokojowej odbywa się powolny rozkład substancji.

Wobec powyższego nie można było uznać otrzymanego przez nas związku za dostatecznie czysty, a ponieważ dokonywane próby pochłonięły znaczną jego część, przeto przyrzadziliśmy większą ilość, postępując w sposób podany niżej.

Działanie siarkowodoru na chlorek naftalilu w roztworze benzenu.

Aparatura — jak w doświadczeniu poprzednim. Użyto 30 g chlorku naftalilu, rozpuszczonego w 150 cm³ suchego benzenu. Siarkowodor

przepuszczano, ogrzewając roztwór do wrzenia. Już po upływie 15 minut od rozpoczęcia reakcji roztwór zabarwił się na czerwono. Chlorowódor wydzielał się w znacznej ilości. Po 3 godzinach zaczął wytrącać się z roztworu osad krystaliczny. Po 7 godzinach jego ilość była tak znaczna, że go odsączono na gorąco. Przesącz poddano dalej działaniu siarkowodoru. Osad wypadł w dalszym ciągu; gdy po pewnym czasie zebralo się go dosyć dużo, został oddzielony od cieczy w sposób wyżej wspomniany, przez ciecz przepuszczano znowu siarkowódor, uzyskując nowe porcje osadu. Ogółem produktu krystalicznego zebrano 15 g. Oczyszczono go przez kilkakrotną krystalizację na gorąco z suchego benzenu (na 3 g substancji — około 500 cm³ benzenu), stosując w jednej z nich węgiel aktywny. Po tych operacjach substancja tak co do postaci kryształów, jak i ich barwy nie różniła się od produktu, otrzymanego w doświadczeniu opisanem poprzednio. Jej temp. topnienia (ogrzewanie szybkie) podniosła się nieco i wynosiła 205 — 206°.

Analiza dała wyniki nast.:

I	Z 0,3186 g produktu otrzymano 0,7870 g CO ₂ i 0,0818 g H ₂ O
II	„ 0,2667 „ „ „ 0,2896 „ BaSO ₄
III	„ 0,2671 „ „ „ 0,2856 „ „

Dla C ₁₂ H ₆ O ₂ S	wyliczone	C—67,26; H—2,82; S—14,97
	znaleziono	I C—67,36 H—2,87
		II S—14,68
		III S—14,91

Ciężar cząsteczkowy został oznaczony w benzenie metodą ebulioskopową.

Rozczynnik	Związek	Podwyższenie	Cięż. cząst.
192	0,3865	0,025	206,9
192	0,6820	0,042	217,3
192	1,0970	0,069	212,8

Ciężar cząsteczkowy wyliczony dla C₁₂H₆O₂S = 214,1.

Z rezultatów analizy i pomiarów ciężaru cząsteczkowego wpływa skład i wielkość cząsteczki badanego produktu — C₁₂H₆O₂S.

Na charakter chemiczny tego związku rzuca wyraźne światło, zaznaczone wyżej, jego zachowanie się w stosunku do gorących roztworów sody, ługów, amonjaku. Jest to tiobezwodnik kwasu naftalowego.

Streszczenie.

Rezultaty pracy niniejszej są nast.: chlorek naftalilu, poddany działaniu siarkowodoru bez rozpuszczalnika w temp. około 100°, zmienia się na masę smolistą. Gdy ogrzewać tenże chlorek w roztworze ksylenu

w temp. $80-86^{\circ}$, lub w roztworze benzenu do wrzenia, to wytwarza się krystaliczny tiobezwodnik kwasu naftalowego barwy pomarańczowej nie-
notowany dotychczas w literaturze. Związek ten w temp. około 200°
poczyna się rozkładać; szybko ogrzany, topnieje w temp. $205-206^{\circ}$.
Łatwo ulega hydrolizie pod wpływem gorących roztworów sody, ługów,
amonjaku.

Warszawa. Politechnika.
Zakład Chemji Organicznej

R é s u m é.

Dans le présent travail on a obtenu les résultats suivants. Sous
l'action de l'hydrogène sulfuré à 100° le chlorure de naphtalyle sans
solvant donne une masse goudronneuse. Le même chlorure chauffé
dans une solution de xylène à $80^{\circ}-86^{\circ}$ ainsi que dans une solution de
benzène portée à l'ébullition, donne le thioanhydride de l'acide naphta-
lique formant de cristaux orange, composé qui jusqu'à présent n'a pas été
noté dans la littérature. Cette substance subit une décomposition
la température approchant de 200° . Chauffée énergiquement elle fond
à $205^{\circ}-206^{\circ}$. Elle subit une hydrolyse sous l'action de solution chaude
de soude, d'alcalis et d'ammoniaque.

Laboratoire de Chimie Organique
de l'Ecole Polytechnique de Varsovie.
