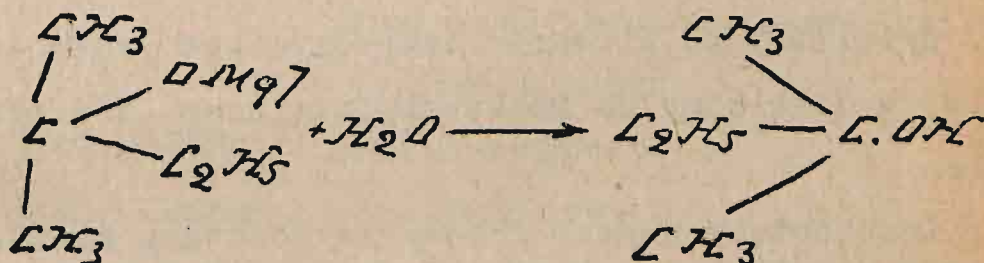
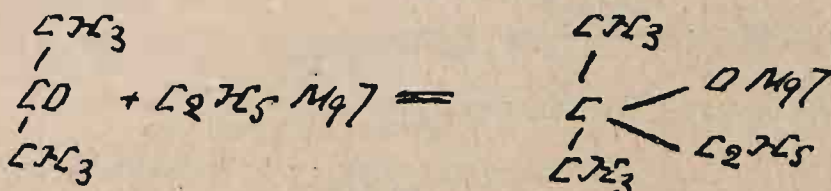


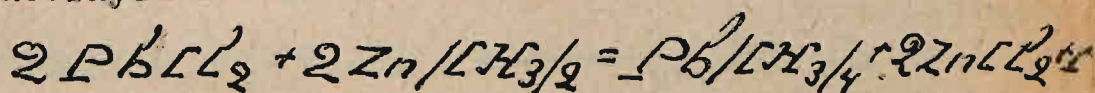
alkohol

drugorzędowy.

Działając tymże jodkiem na keton, otrzymamy alkohol trzeciorzędowy:



POCHODNE ALKYLÓWE OŁOWIU. Otrzymujemy działaniem cynkoalkylu na chlorek ołowiu

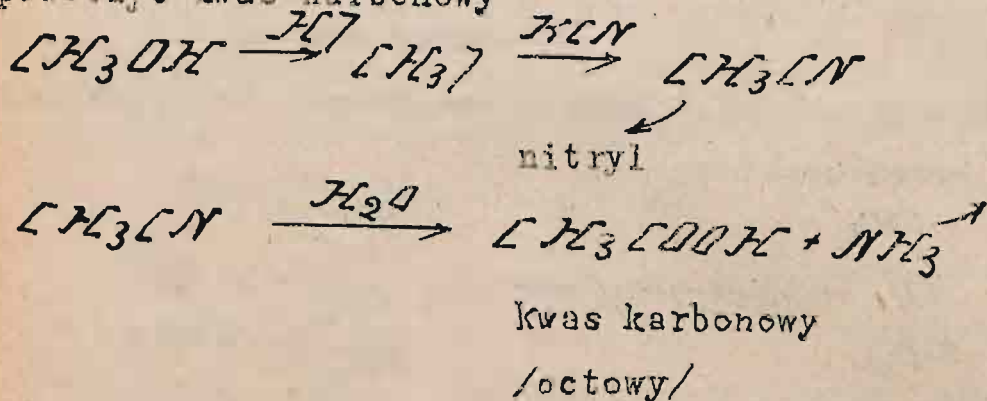


KWASY ORGANICZNE.

/karbonowe/.

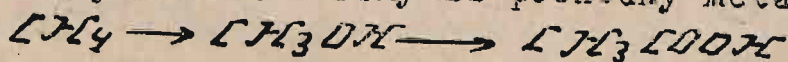
Wszystkie te kwasy zawierają grupę charakterystyczną "karboksylową"  $\text{COOH}$

Istnieje pewien stosunek pokrewieństwa między alkoholami i kwasami. Działając jodowodorem na alkohol, otrzymamy jodek alkylowy, ten pod wpływem cyanku potasu przechodzi w nitryl, który przez gotowanie z wodą lub z alkaljami ulega hydrolizie; wydziela się amonjak i powstaje kwas karbonowy.



Wyszliśmy od alkoholu zawierającego jeden atom węgla, a doszliśmy do kwasu zawierającego dwa atomy węgla.

Kwas octowy uważać możemy za pochodny metanu:



a wszystkie kwasy karbonowe za pochodne odpowiednich węglowodorów:



Kwasy karbonowe nazywamy jednowartościowymi kwasami, gdyż zawierają tylko jedną grupę karboksylową

Do tego szeregu należą :

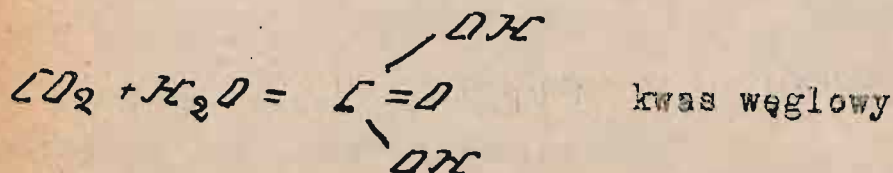
- 1/  $\text{HCOOH}$ ..... kwas mrówkowy  
/znaleziony w mrówkach/.
- 2/  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$ ..... kwas octowy
- 3/  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ ....." propionowy
- 4/  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ ....." masłowy  
/znaleziony w maśle pod postacią estru/.
- 5/  $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$ ..... kwas waleryanowy  
/znaleziony w roślinie "waleryana officinalis". /
- 6/  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$ ..... kwas kapronowy  
/znaleziony w mleku kozy "kapra" po grecku koza/.
- 7/  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{COOH}$ ..... kwas enantylowy
- 8/  $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COOH}$ ..... kaprylowy  
/znajduje się w mleku kozim/.
- 9/  $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{COOH}$ ..... kwas nonylowy
- 10/  $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COOH}$ ....." kaprynowy
- 11/  $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{COOH}$ ....." undekylowy
- 12/  $\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{COOH}$ ....." laurynowy
- 13/  $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{COOH}$ ....." tridekylowy
- 14/  $\text{C}_{13}\text{H}_{27}\text{COOH}$ ....." myrytonowy
- 15/  $\text{C}_{14}\text{H}_{29}\text{COOH}$ ....." pentadekylowy
- 16/  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ ....." palmitynowy



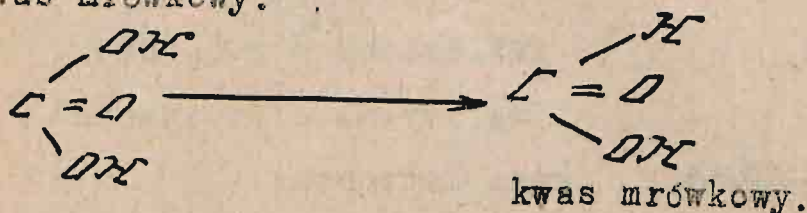
17/  $C_{16}H_{33}COOH$ .... kwas margarynowy

18/  $C_{17}H_{35}COOH$ .... " stearynowy

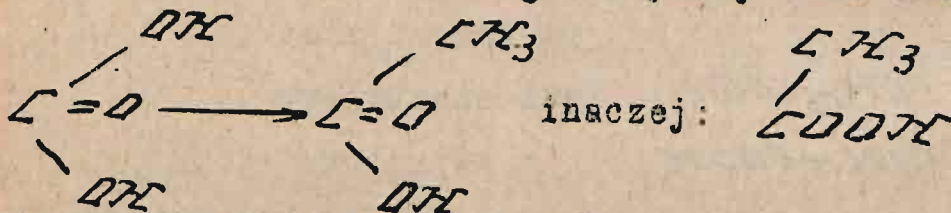
Kolbe w 1859 roku podał projekt rozpatrywania kwasów jako pochodnych hipotetycznego kwasu węglowego:



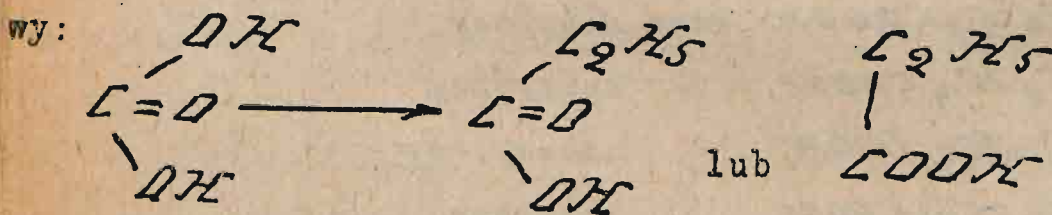
Zastępując grupę OH kwasu węglowego wodorem otrzymamy kwas mrówkowy:



Zastępując OH rodnikiem  $CH_3$  otrzymamy kwas octowy:

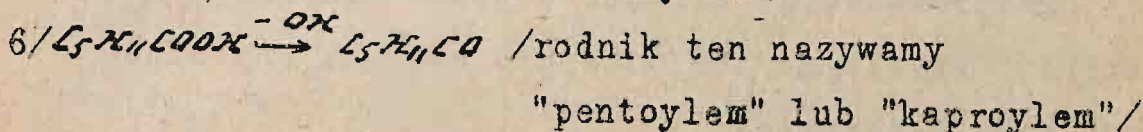
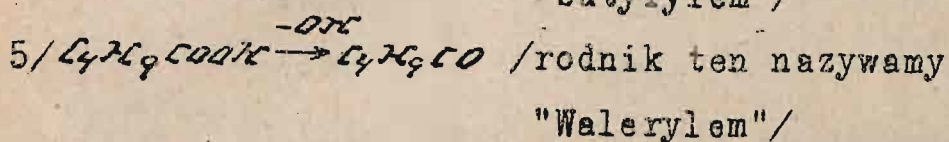
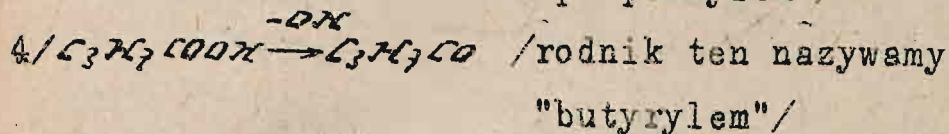
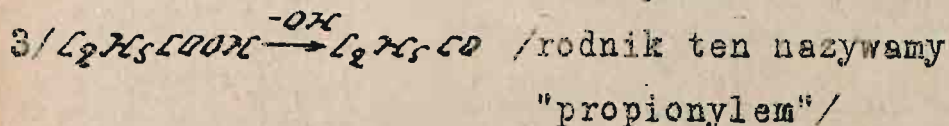
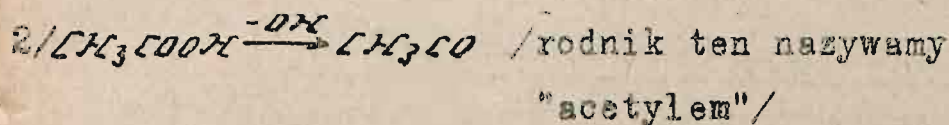
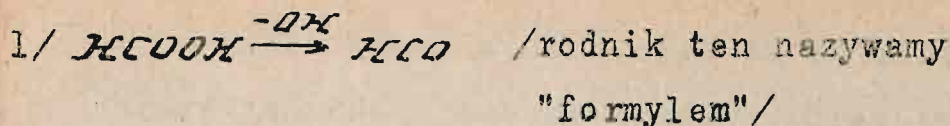


Zastępując rodnikiem  $C_2H_5$  otrzymamy kwas propionowy:



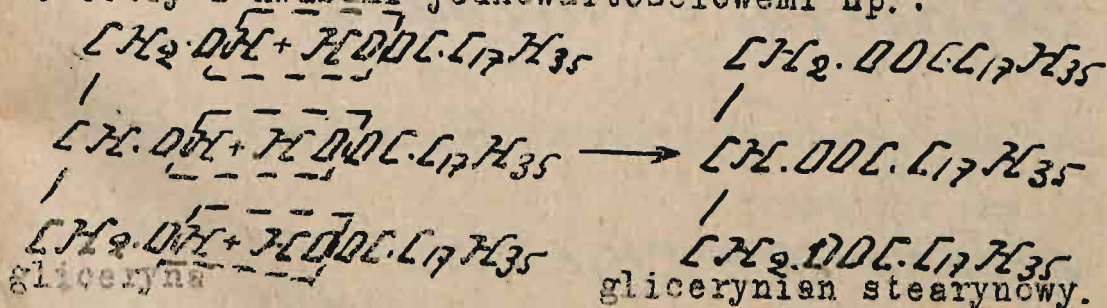
i t.d.

Zwolennicy teorii typów uważali kwasy za pochodne wody:



Wszystkie te rodniki noszą ogólne miano "acyłów".

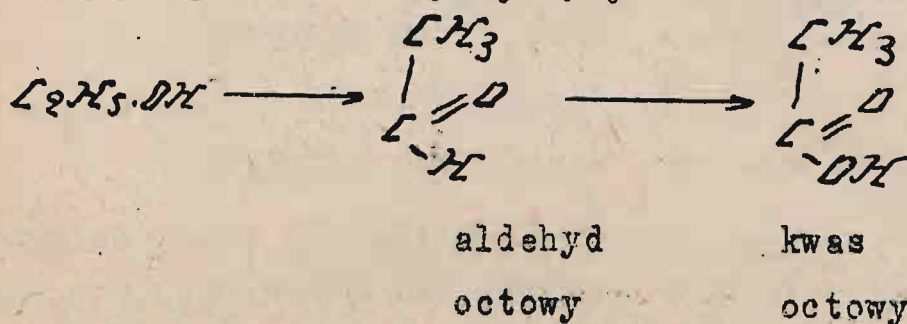
Kwasy karbonowe występują obficie w przyrodzie przeważnie pod postacią soli lub estrów w różnych tłuszczach i olejach, będących estrami alkoholu trójwartościowego jakim jest gliceryna. Te tworzy liczne estry z kwasami jednowartościowymi np.:



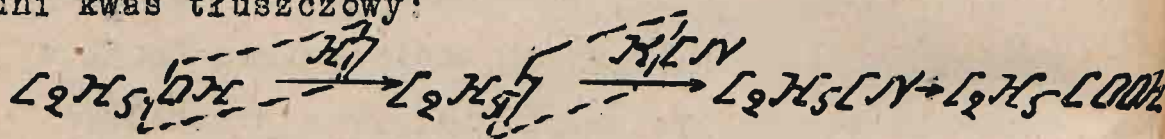
Oleje i tłuszcze są więc naturalnem źródłem otrzymywania kwasów karbonowych / inaczey tłuszczowych/

# METODY OTRZYMYWANIA KWASÓW KARBONOWYCH.

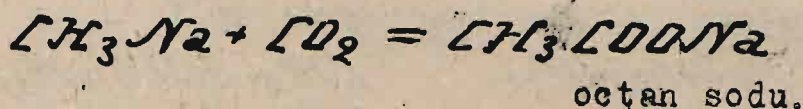
1/ Syntetycznie otrzymujemy je z alkoholów



2/ Przeprowadzając alkohol w jodek alkiylowy, a ten w nitryl i zmydlając ten ostatni; otrzymujemy odpowiedni kwas tłuszczowy:



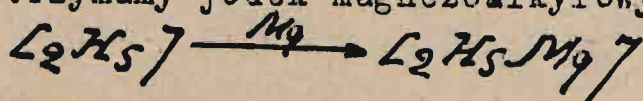
3/ Niektóre połączenia metaloorganiczne /np. sodometyl/ łączą się z bezwodnikiem węglowym, przechodząc w sól odpowiedniego kwasu tłuszczowego.



4/ Zamiast organometalu można też użyć alkoholanu np. metylanu sodowego:

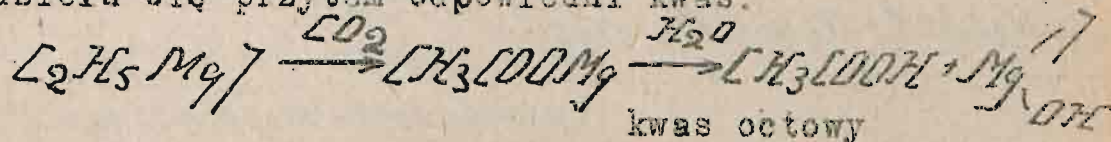


5/ Działając na jodek alkiylowy metalicznym magnezem otrzymamy jodek magnezoalkiylowy:





ten pod wpływem bezwodnika węglowego przechodzi w związek, rozkładający się przez gotowanie z wodą; wydziela się przytem odpowiedni kwas:

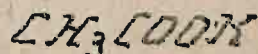


### WŁASNOŚCI CHEMICZNE

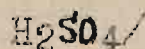
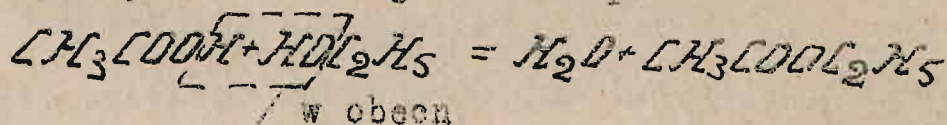
Kwasy te składają się z dwóch niejako różnych części: rodnika i grupy karboksylowej.

Możemy poddawać przemianie bądź rodnik, bądź grupę karboksylową

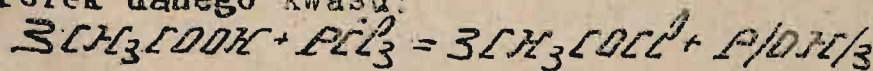
Zastępując wodór grupy karboksylowej metalem otrzymujemy sól danego kwasu np.  $[CH_3COONa]$



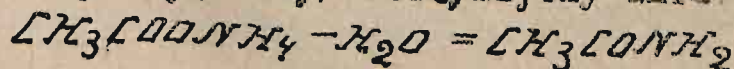
Zastępując wodór tejże grupy rodnikiem alkoholowym otrzymamy ester danego kwasu np.:



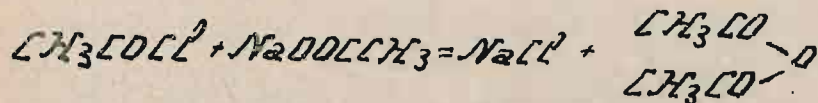
Zastępując OH w grupie COOH chlorem otrzymujemy chlorek danego kwasu:



Ogrzewając sól amonową kwasu karbonowego /t.j. pozabawiając ją wody/ otrzymujemy amid:



Działając solą sodową kwasu karbonowego na chlorek tegoż kwasu, otrzymujemy bezwodnik:



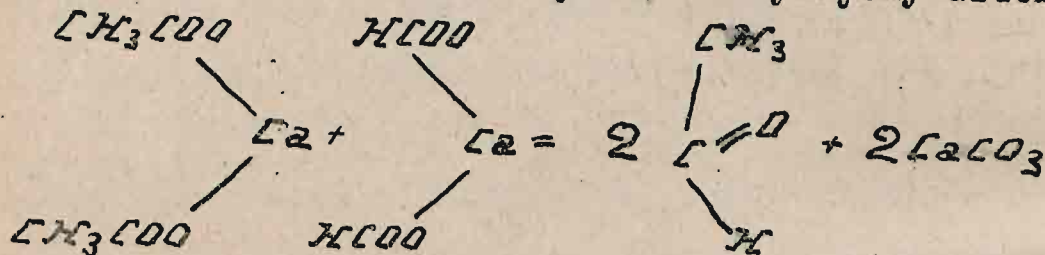
bezwodnik kwasu octowego.

Zastępując tlen grupy karboksylowej siarką /zapomocą pięciosiarczku fosforu/, otrzymujemy tio-kwas:



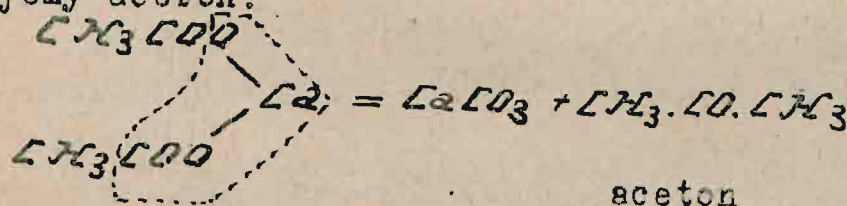
kwas tio-octowy.

Ogrzewając sól wapniową jakiegokolwiek kwasu tłuszczowego z mrówczanem wapnia, otrzymujemy aldehyd:



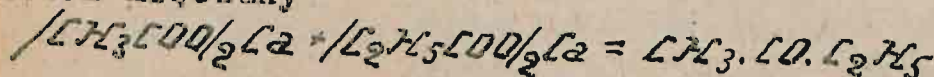
aldehyd octowy.

Ogrzewając tylko sól wapniową kwasu octowego otrzymujemy aceton:



aceton

Ogrzewając dwie różne sole wapniowe, otrzymujemy keton mieszany:

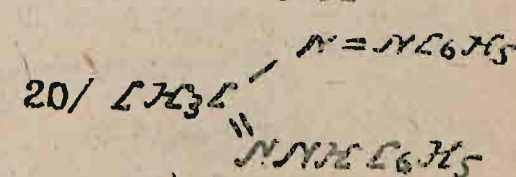
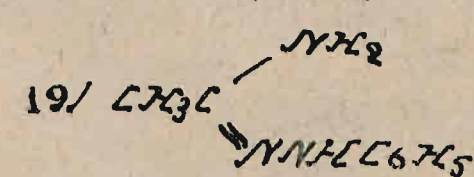
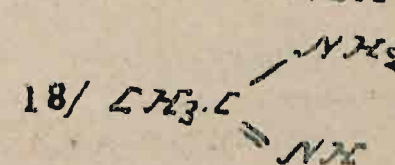
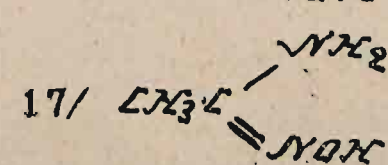
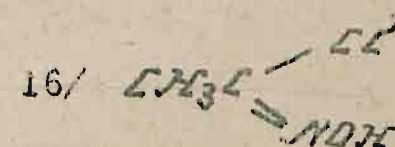
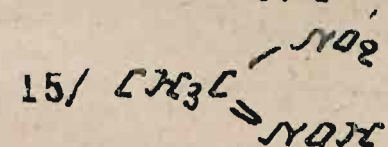
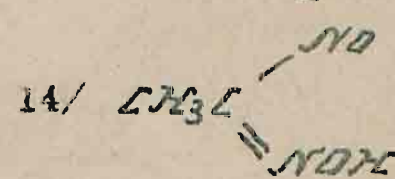
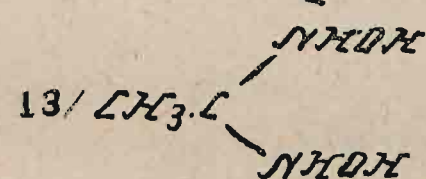
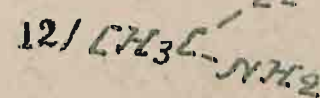
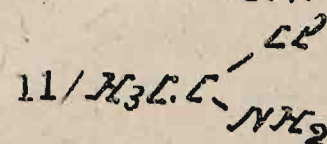
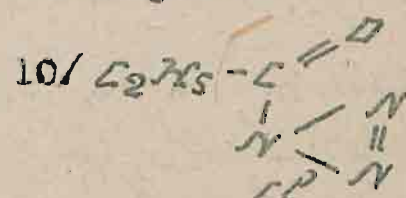
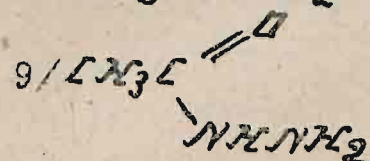
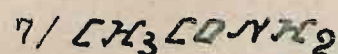
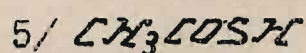
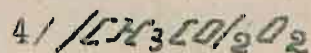
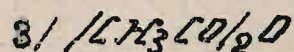
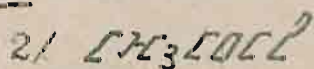
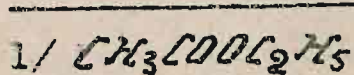


metrylo etyloketon



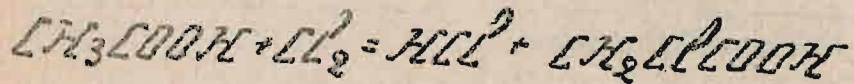
We wszystkich powyższych reakcjach rodnik nie ulega zmianie. Kwasy tłuszczowe dają niesłychanie wiele charakterystycznych reakcji.

Tabl. X. Pochodne kwasu octowego otrzymane przez modyfikację grupy karboksylowej.



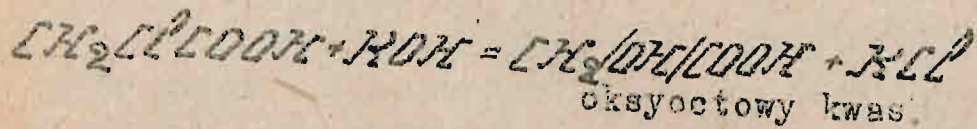
Oprócz grupy karboksylowej możemy poddawać modyfikacji sam rodnik:

Działając chlorem lub bromem otrzymujemy chlorow  
wasy:



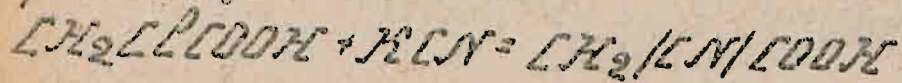
jednochloroctowy kwas

Zastępując chlor kwasu jednochlorooctowego grupą OH otrzymamy kwas oksyoctowy:



oksyoctowy kwas

Działając na ten sam chloropochodny cjanidem potasu, zastąpimy chlor grupą cjanową i otrzymamy kwas cyanooctowy:



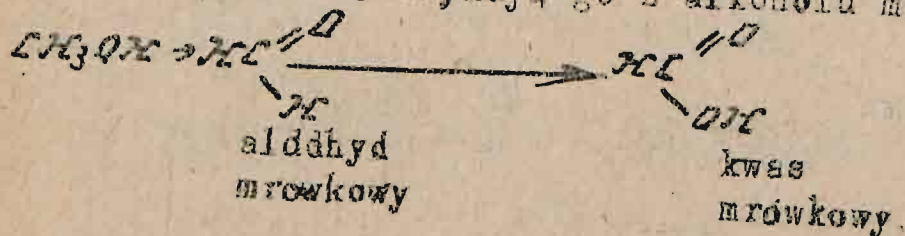
cyanoctowy kwas

1. Kwas mrówkowy.  $\text{HCOOH}$ .

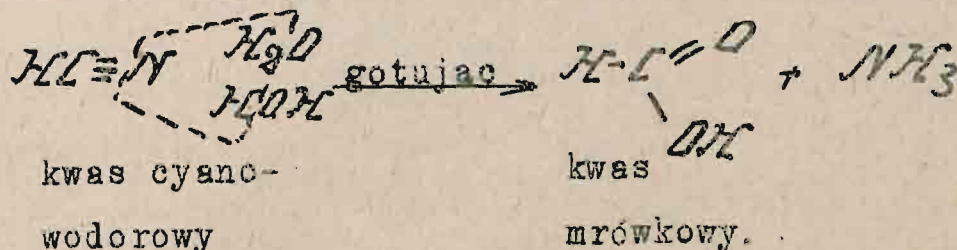
Znajdując się w przyrodzie w stanie wolnym w mrówkach, w pokrzywach, żądłach pszczoły i w niektórych gąsienicach.

# Metody otrzymywania

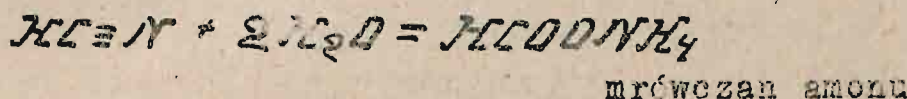
1/ syntetyczne otrzymują go z alkoholu metylowego:



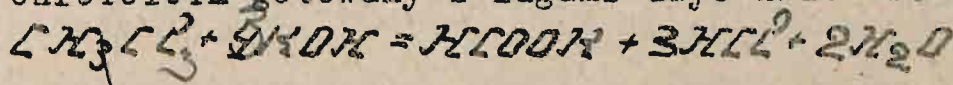
2/ otrzymują go też z kwasu cjanowodorowego, którego możemy rozpatrywać jako nitryl kwasu mrówkowego:



3/ wodny roztwór kwasu cjanowodorowego po dłuższym staniu rozkłada się, tworząc mrówczan amonowy:



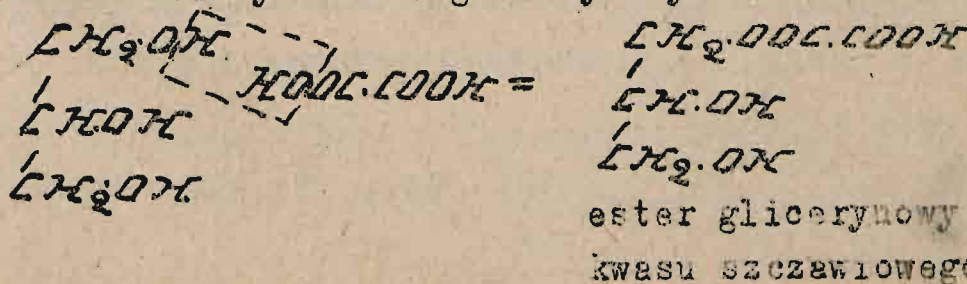
4/ chloroform gotowany z ługami daje kwas mrówkowy:



5/ techniczna metoda polega na rozkładzie kwasu szczawiowego: ten ogrzewany z gliceryną do 100° rozkłada się na bezwodnik węglowy i kwas mrówkowy:

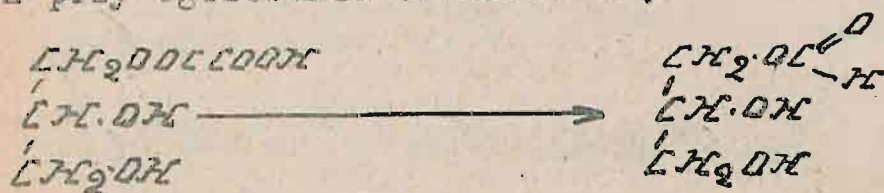


Proces jest jednak bardzo skomplikowany: gliceryna mianowicie, jako alkohol trójwartościowy, daje z kwasem szczawiowym ester glicerynowy kwasu szczawiowego:





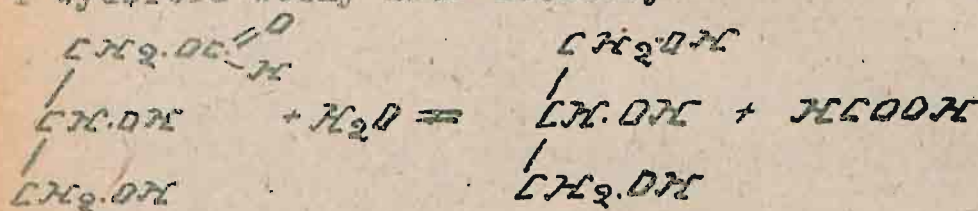
ten przy ogrzewaniu rozkłada się:



ester glicerynowy

kwasy mrówkowe.

ten zaś w obecności nadmiaru kwasu szczawiowego zawierającego wodę krystalizacyjną, ulega hydrolizie i wydziela wolny kwas mrówkowy:



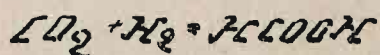
6/ Bertholet zauważył, że przy ogrzewaniu wodzianu potasu lub sodu z tlenkiem węgla tworzy się mrówezan potasowy /sodowy/:



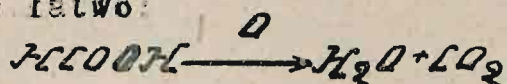
Chcąc otrzymać zupełnie bezwodny kwas mrówkowy, przeprowadzamy go w sól ołowiową i na suchy mrówezan ołowiu działamy siarkowodorem; ołów straci się pod postacią siarczku; destylując otrzymamy zupełnie czysty kwas mrówkowy

Niektórzy chemicy przypuszczają, że kwas mrówkowy

jest produktem redukcji bezwiednika węglowego znajdującego się w roślinach:



Kwas mrówkowy w przeciwieństwie do innych kwasów utlenia się bardzo łatwo:



Kwas mrówkowy odbarwia roztwór nadmanganianu potasu, czego nie czynią inne kwasy karbonylowe.

## 2. KWAS OCTOWY /CH<sub>3</sub>COOH/

Niewątpliwie należy do najdawniej znanych kwasów organicznych, gdyż tworzy się przy utlenianiu wszelkich napoi zawierających alkohol. Poraz pierwszy został otrzymany przez Stahla w 1720 roku przy destylacji wina. Berzelius /1814/ określił jego skład chemiczny. Metody otrzymywania..

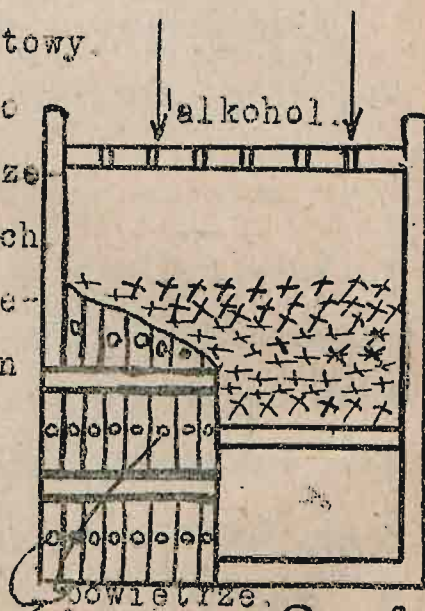
1/ techniczny sposób polega na utlenieniu alkoholu zawartego w winie. Używają do tego drobnoustrojów t. zw. "mycoderma aceti". Zarodki ich rozwijają się w rozcieńczonych roztworach alkoholu i wywołują utlenianie się alkoholu na kwas octowy. W ten sposób otrzymują z odpadków wina t. zw. "ocet stołowy".

Szutzenbach /1823/ podał metodę t. zw. "szybkiego oc-

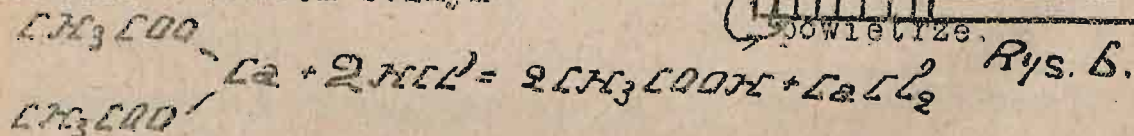


towania". Beczkę o dwóch dnach, posiadającą otwory i przegrody /rys. 6/, napełniają wiórkami bukowymi i nalewają na nie ocet zawierający bakterje. Następnie na górne dno leją wódkę lub wino, to spływa po wiórach i spotyka się z bakterjami i tlenem powietrza, wchodzącego przez otwory beczki. W tych warunkach alkohol utlenia się na kwas octowy.

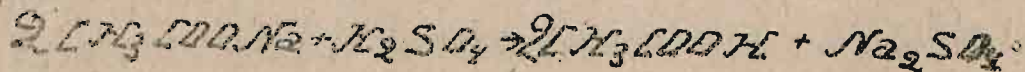
2/ W celu otrzymania kwasu octowego dla celów technicznych destylują drzewo liściaste w zamkniętych naczyniach. Wytwarza się wtedy obok alkoholu aceton i około 20 % kwasu octowego, ten przeprowadzają w octan wapnia, destylując go następnie w specjalnych retortach z kwasem solnym.



Rys. 6.



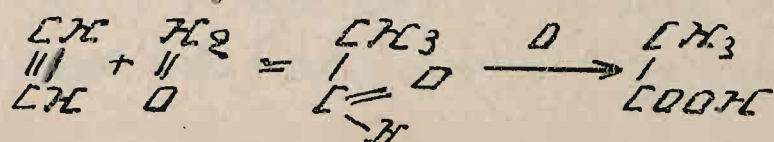
Aby otrzymać możliwie czysty kwas octowy, przeprowadzają go w sól sodową i destylują z kwasem siarczanym:



3/ Od 10-ciu lat usiłują otrzymać kwas octowy z acetylenem zauważono już daleko dawno, że acetylen w roztworach kwasu siarkowego i w obecności soli rtęciowych



przechodzi w aldehyd octowy, który przez utlenienie daje kwas octowy:



a przez redukcję alkohol etylowy:



### Tab. I. Własności fizyczne.

Ciepota właściwa

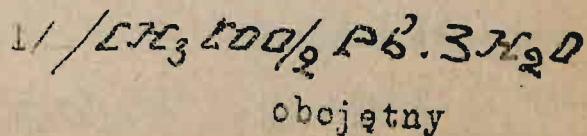
100 %	1,55
80 %	1,075
70 %	1,073
50 %	1,062
20 %	1,028
10 %	1,014

Poniżej + 16,7° zamarza, tworząc t. zw. "ocet lodowaty"

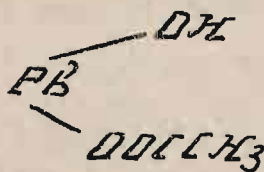
Własności chemiczne.

Kwas octowy wytwarza z metalami liczne sole obojętne i kwaśne, znajduje zastosowanie w technice i w praktyce laboratoryjnej.

Octan ołowiu.

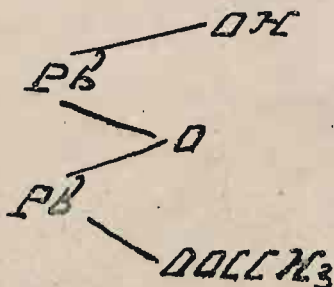


2/

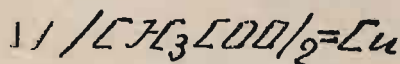


zasadowy

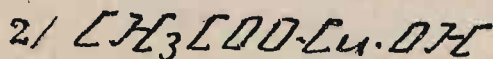
znajduje zastosowanie w medycynie jako "woda gulardowa"



Octan miedziowy



obojetny



zasadowy,

znany jest pod nazwa "grynszpanu"

Zieleń szweinfurcka  $[\text{CH}_3\text{COO}/_2\text{Cu} + \text{AsO}_3/_2\text{Cu}_3]$

jest mieszanina octanu i arseninu miedziowego znajduje zastosowanie przy fabrykacji tapet, lecz użycie jej jako farby zostało zakazane ze względu na jej trujące właściwości

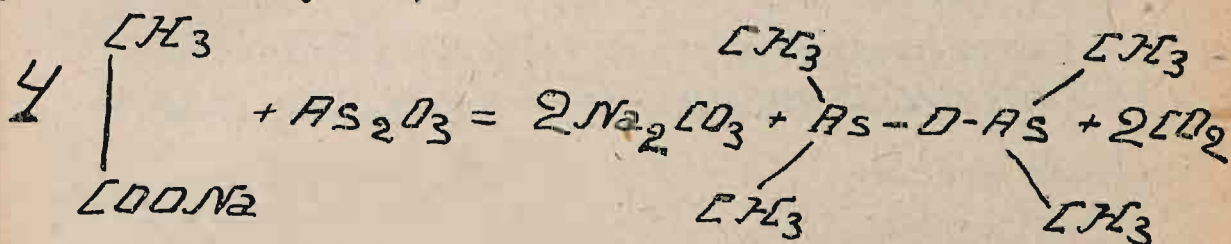
Octan glinowy  $[\text{CH}_3\text{COO}/_3\text{Al}]$

Bywa używany do okładów /płyn Burowa/ oraz w farbiarstwie jako zaprawa

Octan żelazowy,  $[\text{CH}_3\text{COO}/_3\text{Fe}]$

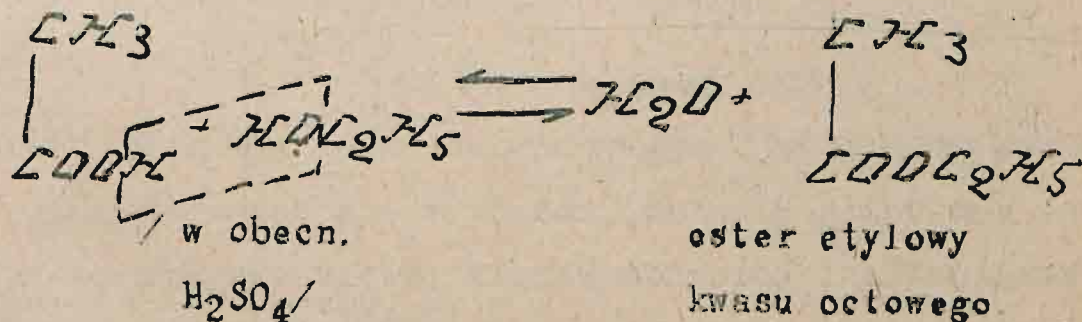
służy jako odczynnik do wykrywania kwasu octowego; działając na octan sodu chlorkiem żelazowym, wytwarzamy charakterystyczne czerwone zabarwienie /tworzy się octan żelazowy/: ogrzewając roztwór z wodą, utworzymy zasadowy octan żelazowy nierozpuszczalny w wodzie

Inna charakterystyczna reakcja jest t zw. "reakcja kakodylowa", polegająca na wytworzeniu tlenku kakodylu gazu o wstępnym zapachu:



*Plenek kakodylu*

Można też wykryć kwas octowy, przeprowadzając go w octan etylowy posiadający przyjemny zapach sfermentowanych owoców:

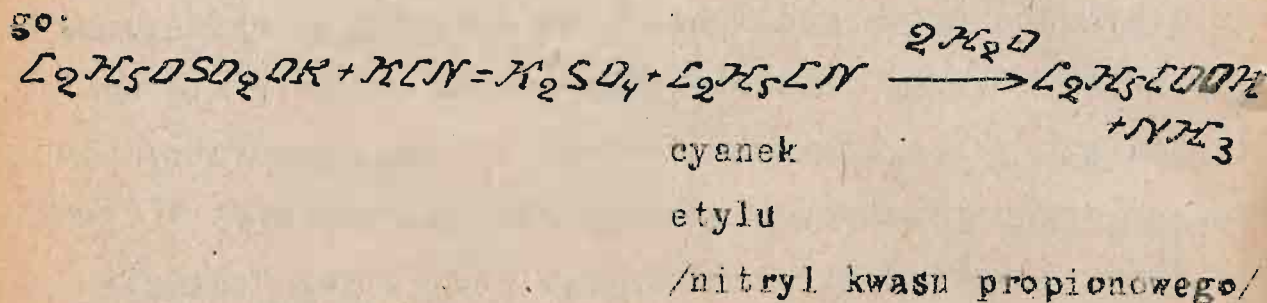


3. KWAS PROPIONOWY / $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ /

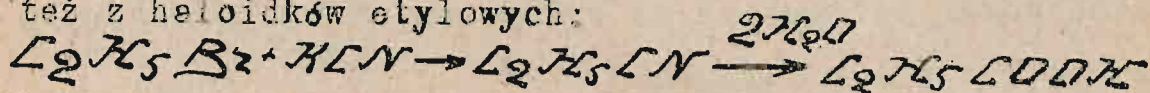
Otrzymany po raz pierwszy przez Gottlieba w 1844 r.  
Tworzy się przy fermentacji soli wapniowych kwasu mle-  
kowego i jabłkowego



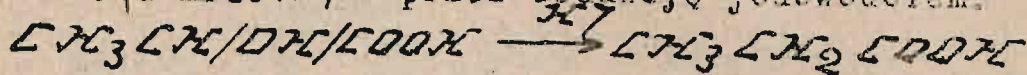
Syntetycznie otrzymują go z soli kwasu etylosiarkowe-



lub też z heloidków etylowych:



z kwasu mlecznym przez redukcję jodowodem:

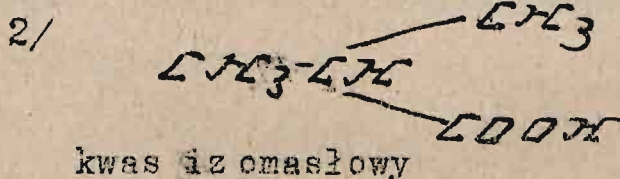


kwas mleczny

kwas propionowy.

#### 4 KWASY MASŁOWE . / $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ /

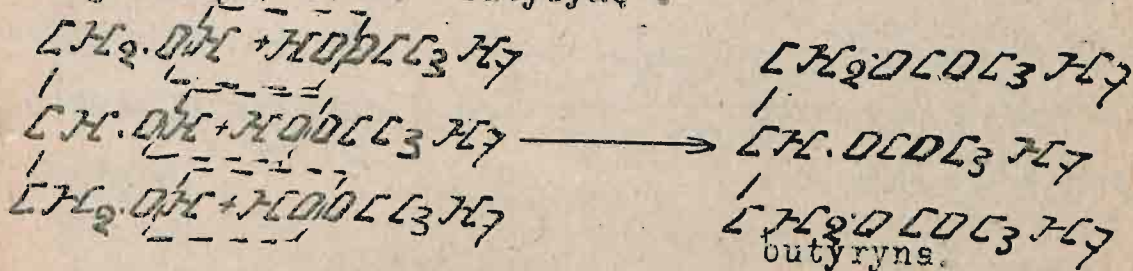
Rozróżniamy: 1/  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$   
kwas normalny masłowy.



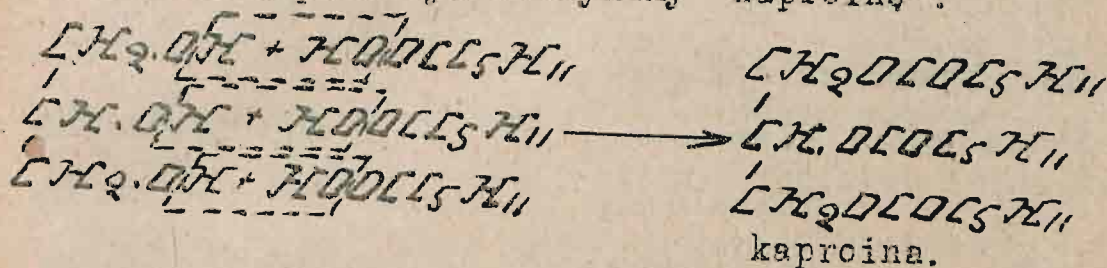
Kwas masłowy był znaleziony w 1814 roku przez Chen-  
vreul'a w maśle krowim, znajduje się też w chlebie  
świętojańskim i korzeniu arniki. Masło zawiera około  
90 % tłuszczów składających się przeważnie z estrów  
tzw. "glicerydów" kwasu masłowego /około 5 %/, pro-  
pionowego, kapronowego i kaprylowego.

Gliceryna jako alkohol trójwartościowy wytwarza

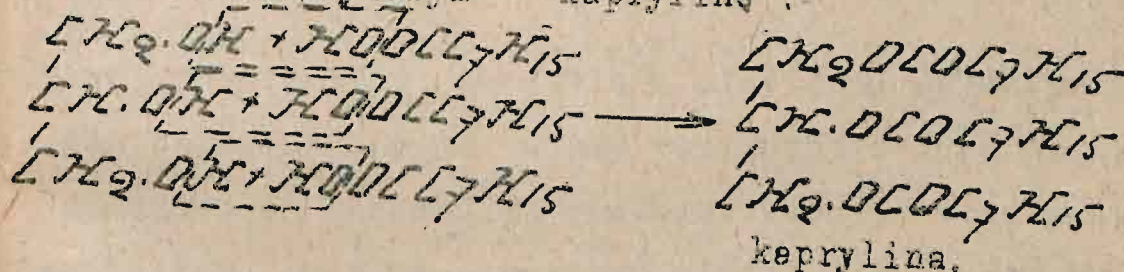
z kwasem masłowym ester glicerynowy kwasu masłowego /gliceryd/ t.zw. "butyryne":



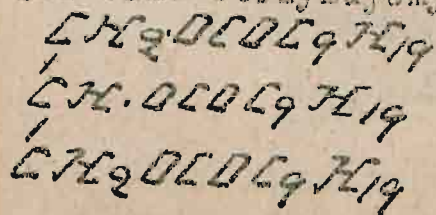
z kwasem kapronowym otrzymamy "kaproine":



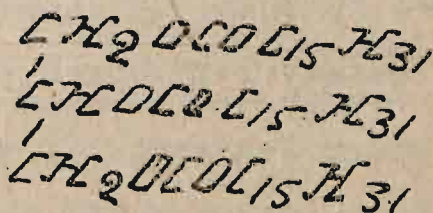
z kwasem kaprylowym - "kapryline":



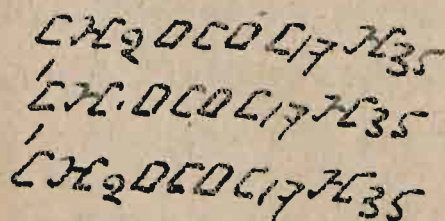
Tak samo otrzymujemy



kaprynine



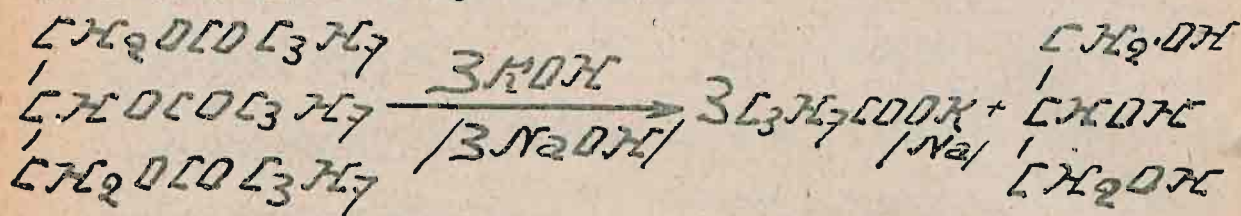
palmityne



stearyne



Estry te ogrzewane z ługami ulegają rozszczepieniu na kwas i alkohol /glicerynę/:



butyryna

sól sodowa

kwasu masłowego

W ten sposób otrzymujemy:

sól sodowa kwasu kapronowego ... ..  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{COONa}$   
 " " " kaprylowego ... ..  $\text{C}_7\text{H}_{13}\text{COONa}$   
 " " " palmitynowego ... ..  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$   
 i t.d.

Mieszanka tych soli stanowi to, co nazywamy "mydłem". Stosując NaOH otrzymujemy mydła twarde, używając KOH mydła miękkie. Proces rozkładu glicerydów za pomocą ługów na glicerynę i mydło nazywamy ogólnie "zmydleniem". Nazwę tę będziemy stosowali do wszystkich hydroliz.

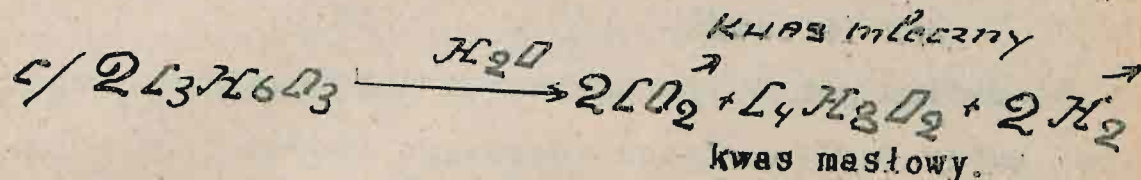
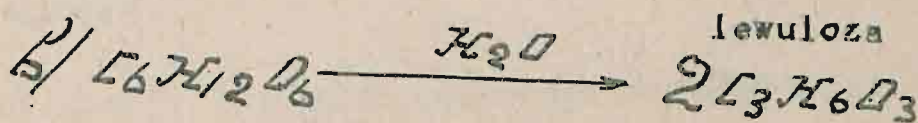
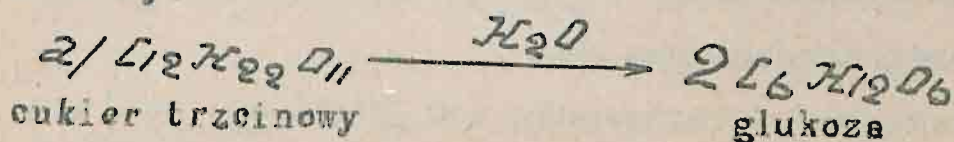
### Metody otrzymywania kwasów masłowych

#### 1/ Droga fermentacji masłowej

Do roztworu cukru trzcinowego dodaje się gnijącego sera lub mięsa i pozostawia mieszaninę przez parę tygodni w temperaturze 35 - 45°. Cukier przechodzi w glukozę i lewulozę, a wytworzona glukoza pod wpływem drobnoustrojów znajdujących się w gnijącym serze i



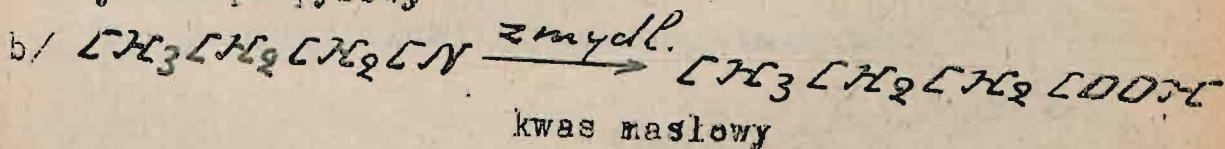
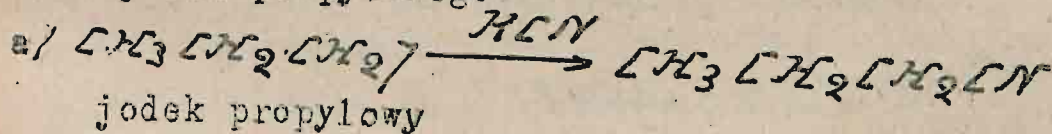
mięśnię przechodzi w kwas mlekowy, ten dopiero daje kwas masłowy:



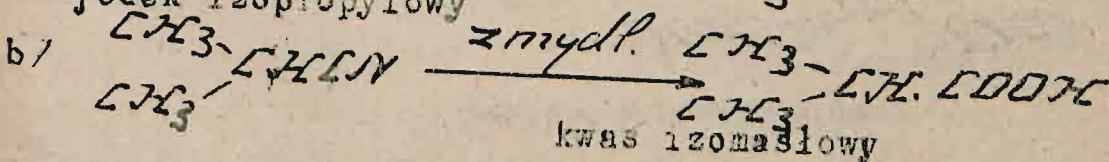
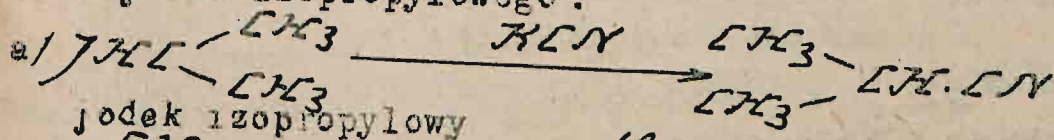
Zwykle stosują kulturę zwana "Bacillus subtilis", należąca do kategorii grzybków rozszczepionych.

Aby otrzymać zupełnie czysty kwas masłowy, poddaje go estryfikacji. Estry poddaje się destylacji, zmydleniu i ponownej destylacji.

2/ z jodku propylowego



3/ z jodku izopropylowego:



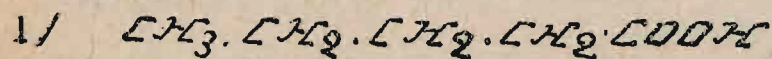
Zwykle rozpuszczalność soli kwasów zwiększa się ze wzrostem temperatury. Sole kwasu masłowego zachowują się wręcz przeciwnie np.

w 100 cz. wody w 0°	rozpuszcza się 20,06 cz. masła	wapnia
w 100 " " w 60°	" " 15,01 cz.	" "
" " " " 100°	" " 16,13 "	" "

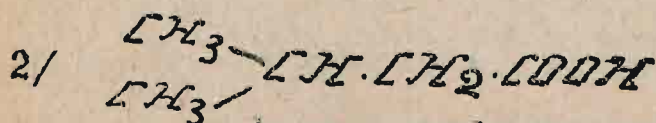
Izomasłan wapniowy rozpuszcza się zupełnie normalnie. Ester etylowy kwasu masłowego tworzy t.zw. "esencję ananaszową" używaną do perfumowania wódek i cukierków.

## 5. KWASY WALERYANOWE

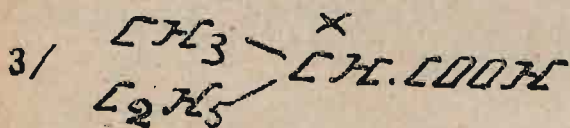
Znany 4 izomeryczne odmiany:



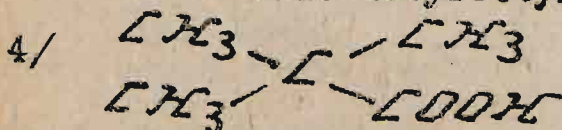
kwas waleryanowy normalny /pentanowy/



kwas izowaleryanowy /izopropylooctowy/



kwas metyloetylooctowy.



kwas trójmetylooctowy

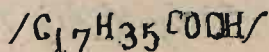
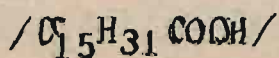
Ogólna nazwa tych kwasów pochodzi od kwasu izowaleryanowego, znalezionego w roślinie Valeriana officinalis. Kwas metyloctylooctowy zawiera węgiel asymetryczny, tworzy więc odmianę prawo i lewoskrętną i optycznie nieczynną.

Otrzymuje się go z prawoskrętnego alkoholu amylnego. Kwas waleryanowy normalny otrzymujemy z jodku butylowego

$$[CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2] \xrightarrow{HCl} [CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2] \xrightarrow{\text{zmydl.}} [CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH]$$

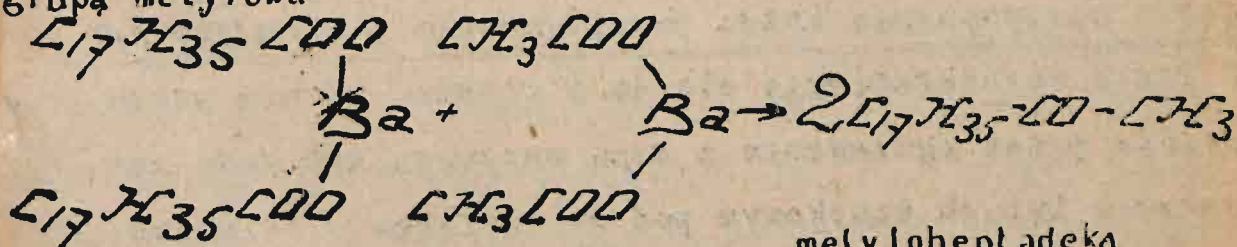
kwas waleryanowy  
normalny

## 6 KWAS PALMITYNOWY I STEARYNOWY



Budowa ich została udowodniona drogą odbudowy.

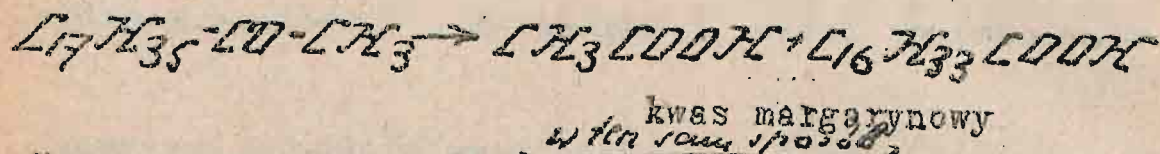
Destylując sól barowa kwasu stearynowego z solą barowa kwasu octowego wytworzymy keton mieszany /metyloheptadekaketon/ w którym grupa ketonowa jest połączona z jednej strony z grupą heptadekylową a z drugiej z grupą metylową.



metyloheptadeka  
keton



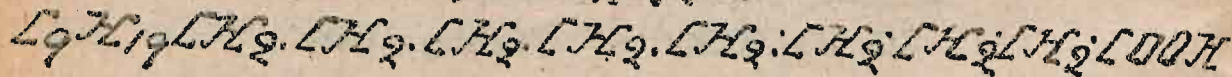
Keton ten przy utlenianiu rozpada się na kwas octowy i margarynowy /o jeden atom węgla uboższy od kwasu stearynowego/:



Kwas margarynowy możemy <sup>w ten sposób</sup> odbudować do kwasu palmitynowego:



i t. d. Krafft doszedł w ten sposób od kwasu stearynowego do dziesiątego wyrazu tego szeregu homologicznego-kwasu kapronowego, którego normalna budowa jest udowodniona. Opierając się na tym budowę kwasu stearynowego przedstawiamy następująco:



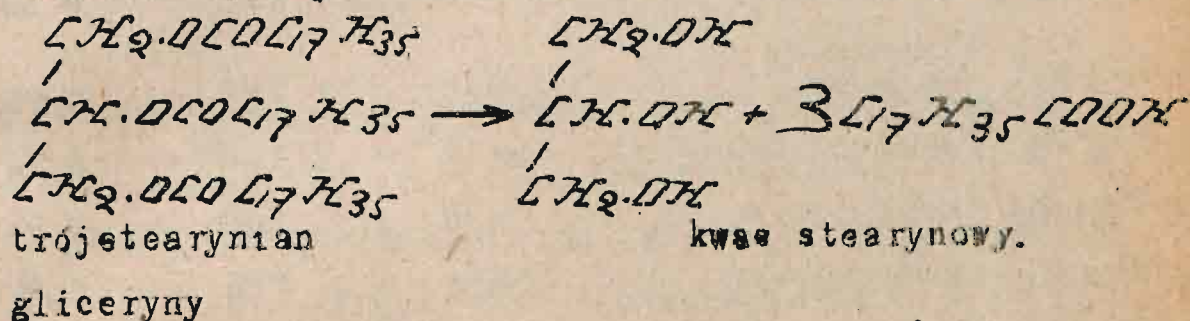
W szeregu tym wszystkie kwasy normalne mają budowę łańcuchową i każdy z nich różni się od następującego po nim tylko grupą  $CH_2$

Sole sodowe tych kwasów są łatwo rozpuszczalne w wodzie sole wapniowe, barowe, magnezowe, strontowe i ołowiane są trudno rozpuszczalne w wodzie

Metody otrzymywania kwasu palmitynowego i stearynowego

1/ Przez rozszczepienie olejów i wosków, co się uskutecznia przez ogrzewanie z wodą wapienną lub wodą zakwaszoną kwasem siarkowym pod zwiększonym ciśnieniem.

2/ Od 18 lat stosują metodę, polegającą na działaniu enzymów. Z nasion rycynowych oddzielamy powłokę i po zostałość rozcieramy z rozcieńczonym kwasem siarkowym otrzymujemy emulsję w której znajduje się enzym zwany "lipaza". Pod jej wpływem następuje rozszczepienie trójetearynianu gliceryny i otrzymujemy glicerynę i kwas stearynowy:



Lanolina jest mieszanina estrów kwasu ceratynowego /C<sub>25</sub>H<sub>51</sub> COOH/, palmitynowego i stearynowego. Znajdują zastosowanie w medycynie..

# Tabl. XI Własności fizyczne kwasów

Kwas	P T	P. W	C Wt
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> ... /kwas mrówkowy/	+ 8,3°	101°	1/231/0°
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> ... /kw octowy/.....	+16,5°	118	1/052/165/
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> ... / " propionowy/...	-24	141	1/033/0°
C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> ... / " masłowy/ .....	- 3	62	0 978
C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> ... / " izomasłowy/ .....	-79	154	0 965
C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> ... / " waleryanowy/ .....	-58	185	0,956
C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> ... / " izowaleryanowy/-51		174	0,947



Kwas

P.T.

P.W.

C. Wt.

$C_5H_{10}O_2$	/metyloetylokiło- octowy/	.....	177°	.....	0,94
$C_5H_{10}O_2$	trójmetylo octowy/	..... + 34°	164°	.....	0,905
$C_6H_{12}O_2$	/kapronowy normalny/	..... - 1,5	205°	.....	0,94
$C_7H_{14}O_2$	/enantylowy normalny/	..... - 10	223	.....	0,931
$C_8H_{16}O_2$	/kaprylowy normalny/	..... \ 9 + 16	237	.....	0,91
$C_9H_{18}O_2$	/pelargonowy/	..... + 12	186	.....	0,911
$C_{10}H_{20}O_2$	/kaprinowy/	..... + 31	200	.....	0,930
$C_{11}H_{22}O_2$	/undecylowy/	..... + 44	225	.....	0,875
$C_{12}H_{24}O_2$	/laurynowy/	..... + 40,5	236	.....	----
$C_{13}H_{26}O_2$	/tridecylowy/	..... + 54	248	.....	----
$C_{14}H_{28}O_2$	/myristylowy/	..... + 51	237	.....	----
$C_{15}H_{30}O_2$	/pentadecylowy/	..... + 60	268	.....	----
$C_{16}H_{32}O_2$	/palmitynowy/	..... + 62	268	/przy 100 mm	
$C_{17}H_{34}O_2$	/margarynowy/	..... + 60	277/	" "	"
$C_{18}H_{36}O_2$	/stearynowy/	..... + 69	287/	" "	"
$C_{19}H_{38}O_2$	/undecynowy/	..... + 75	298/	" "	"
$C_{20}H_{40}O_2$	/arachidowy/	..... + 75	298/	" "	"

## XI. POCHODNE KWASÓW TŁUSZCZOWYCH

Rozróżniamy: sole np. ....  $CN_3COONa$   
 haloidki acylowe ..  $CN_3COCl$   
 estry .....  $CN_3COOC_2H_5$