

化學集成

第三編

有

機

化

孔慶萊翻譯
鄭貞文校訂

商務印書館發行

化學集

第三編

有

機

化

學

日本水津嘉之一郎原著
孔慶萊翻譯
鄭貞文校訂

江苏工业学院图书馆

藏書章

商務印書館發行

A COMPLETE TREATISE ON CHEMISTRY BOOK III: ORGANIC CHEMISTRY

By

MIZUTSU

Translated by

KUNG CHING LAI

Edited by

C. W. CHENG

1st ed., March, 1927

Price: \$1.00, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LIMITED

SHANGHAI, CHINA

ALL RIGHTS RESERVED

中華民國十六年三月初版

（化學集成第三編）
有機化學

（每冊定價大洋壹元）

（外埠酌加運費匯費）

原著者 日本水津嘉一郎

翻譯者 孔慶

校訂者 鄭貞

發行所 商務印書館

印刷所 上海商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市商務印書館

分售處 商務印書館分館

長沙 常德 衡州 成都 梧州 雲南 貴陽 廣州 潮州 香港 嘉坡

此書有著作權翻印必究

化學集成目次

第三編 有機化學

第一章 緒論.....一

第一節 有機化合物之通性.....一—四

有機物與無機物.....有機化合物之數.....有機化合物之成分.....有機化合物檢定法

第二節 有機化合物之精製.....四—一〇

溶解法.....結晶法.....水蒸氣蒸餾法.....蒸餾法.....真空蒸餾法.....分別蒸餾法

第三節 試料之純否判定法.....一〇—三

有機物之純否.....熔點測定法

第四節 定性分析法.....二—一五

碳……氫……燃燒爐……氮……造鹽素……磷及硫

第五節 定量分析法……………一六一—一九

碳及氫……氮……造鹽素……硫及磷……氧

第六節 實驗式、分子式及構造式……………一九—二五

實驗式……分子式及分子量……分子量測定法……有機物之構造式……立體化學

第二章 碳氫化合物(烴)……………二五

第一節 飽和碳氫化合物(飽和烴)……………二五—三三

沼氣……飽和烴……烴屬之通性……石油

第二節 烯屬及炔屬……………三四—四二

成油氣……成油氣之性質……烯屬烴……炔屬烴……乙炔之製法……乙炔之性質

第三章 醇類、醚類、醛類及酮類……………四三

第一節 烴屬之醇類……………四三—五三

概論……木醇……木材乾餾副產物……木醇之性質……氧化劑……酒醇……乙醇之試驗法

第二節 一基醇……………五—六

二基醇……乙二醇……其他之二基醇……二基醇之氧化物……草酸……草酸鹽類……
……乳酸……琥珀酸……林檎酸……酒石酸……酒石……酒石酸鉀鈉……吐酒石……
酒石酸之檢出法……檸檬酸

第三節 三基醇類……………六—六

甘油……硝化甘油

第四節 醚類……………六—七〇

醚類……二甲醚……二乙醚……混醚

第五節 醛類……………七〇—七四

甲醛……甲氧基二甲醚……乙醛……二聚乙醛即丁醛醇²……三聚乙醛……類三聚乙
醛

第六節 酮類.....	七四七
-------------	-----

丙酮

第四章 脂酸及酮類.....	七七
----------------	----

第一節 脂酸類.....	七七—九〇
--------------	-------

脂酸..... 蟻酸..... 醋酸..... 醋酸之鹼金屬鹽..... 醋酸銅綠..... 巴黎綠..... 醋酸鉛.....

醋酸鐵..... 醋酸鋁..... 醋酸之構造式..... 軟脂酸、硬脂酸..... 脂肪類..... 肥皂.....

硬脂及甘油..... 牛酪

第二節 鹽類.....	九〇—九七
-------------	-------

一氯甲烷..... 三氯甲烷..... 三碘甲烷..... 乙酸乙酯..... 丁酮酸乙鹽⁸

第五章 烴基與他元素之化合物.....	九七
---------------------	----

第一節 烴硃類.....	九七—一〇二
--------------	--------

第一烴硃..... 第二烴硃及第三烴硃..... 乙硃..... 二乙硃..... 三乙硃

第二節	烴磷氫類.....	103—104
-----	-----------	---------

甲磷氫

第三節	烴砷氫類.....	104—105
-----	-----------	---------

第三烴砷氫.....三乙砷氫

第四節	金屬與烴基之化合物.....	106—107
-----	----------------	---------

第五節	靖化合物.....	108—109
-----	-----------	---------

烴靖化合物.....類烴靖化合物

第六節	碲基酸類.....	110—111
-----	-----------	---------

碲基²乙酸.....尿素

第六章	碳水化合物.....	111
-----	------------	-----

第一節	糖類.....	111—113
-----	---------	---------

葡萄糖.....斐令氏溶液.....果糖.....蔗糖.....麥芽糖.....乳糖

第二節 澱粉類.....一〇一—一二三

澱粉.....麩質.....糊精

第二節 纖維類.....一三一—一三四

纖維素.....硝化纖維素

第七章 芳香族化合物.....一二四

第一節 煤之乾餾.....一二四—一二九

煤.....煤焦油蒸餾法.....輕油.....中油.....重油.....綠油腦油.....瀝青

第二節 燐.....一二九—一三六

製法.....燐之試驗法.....物理上之性質.....化學上之性質.....構造式.....燐之誘導

體

第二節 芳香族化合物之特性.....一三七—一四二

芳香族烴.....甲燐

第八章 氮化合物.....一四一

第一節 硝基化合物.....一四二—一四三

硝基化合物之通性.....硝基烴

第二節 硝基化合物.....一四三—一四八

硝基化合物之通性.....硝基烴.....硝基烴製法.....乙醚硝基烴.....硝基烴甲烴.....

二硝基烴.....烷基硝基烴

第二節 重氮化合物.....一四八—一五〇

重氮化合物.....重氮烴鹽之製法.....重氮烴化合物之反應.....亞硝酸鹽.....加忒曼

氏反應.....硝基聯氮烴.....聯硝烴.....聯氮化合物

第九章 烴醇類、醇類、醛類及酸類.....一五〇

第一節 烴醇類.....一五〇—一六一

概論.....烴醇.....硝基烴醇.....三硝基烴醇.....兒茶醇.....烴二醇.....樹脂醇.....

雞納皮醇……焦性沒食子酸

第二節 醇類、醛類及酮類……………一六一—一六六

煖甲醇……苦扁桃油……煖二酮……芳香酸……安息酸……煖二甲酸……桂皮酸……
水楊酸……鞣質

第十章 染料……………一六六

概論……孔雀石綠……玫瑰色精……甲基紫……煖礬藍……煖醇試藥……螢光染料
……曙色染料……聯氮染料……橘紅色染料……俾斯麥褐……樹脂精黃……剛果紅
……馬齊烏斯黃……亞甲基藍……靛藍

第十一章 一氮異煖一氮異駢煖植物鹼類……………一七九

第一節 一氮異煖及一氮異駢煖……………一七九—一八三

一氮異煖……一氮戊異煖……一氮異駢煖……類一氮異駢煖

第二節 植物鹼類……………一八四—一九五

毒人參鹼……菸鹼……胡椒鹼……顛茄鹼……古柯鹼……金雞納霜……弱性金雞納霜……番木鱈鹼……木鱈子鹼……嗎啡……茶素……解熱鹼

第十二章 香油及蛋白質類……………一九〇

第一節 香油類……………一九〇—一九二

精油……松節油……松油精……樟腦精……樟腦……龍腦……薄荷精

第二節 動物體之組織……………一九二—一九七

毒性蛋白類……卵黃精……鹵基酸類及其誘導體……分解蛋白質……筋肉精……水筋肉精……天冬精……血素……氯化血褐色質及血褐色質

第三節 蛋白質……………一九七—一九八

化學集成

第三編 有機化學

第一章 緒論

第一節 有機化合物之通性

有機物與無機物 酒精、砂糖、脂肪等之物質。通稱爲有機化合物。因此等物質直接間接從動植物體卽有機體中取得故也。有機化合物之名稱。夙爲世人所熟知。惟就其性質而開研究之端緒者。則始於法人拉瓦錫氏 (Lavoisier)。實距今一百六十年前事也。氏謂組成植物體之物質。其數雖多。然其成分則不出於碳、氫、氧三元素。在動物體。則於上述三元素之外。又含有氮、磷、硫等云云。

昔人以此等組成動植物體之物質。係由一種特別不可思議之生活力 (Vital force) 構成。非人力所得而左右。故凡直接間接由動植物取得之化合物。稱之爲有機物 (Organic

compound)。對於有機物而言。凡屬於礦物界之物質。則稱之爲無機物 (Inorganic compound)。此種區別。久爲世人所採用。然至一八一八年。德人味勒氏 (Wöhler) 用腈酸銨 (Ammonium cyanate) 製出動物尿中所存之尿素 (Urea)。而此腈酸銨可以人造。可稱爲無機物。由此知尿素等有機物。其生成也。非必有待於生活力。可應用化學方法。藉人工以製成之。故前此所謂有機無機之區別。至是已無意義。然所謂有機化合物者。概爲碳化物。爲數至多。遠出他元素化合物之上。且各種碳化物間。互有密切之關係。其性質可與他元素之化合物。大相逕庭。故爲便利起見。仍準舊時之區別。以碳化化合物爲有機物而研究之。因是所謂有機化學者。實爲研究碳化物之化學。惟二氧化碳、及一氧化碳、腈酸等。雖亦爲碳化化合物。以其組成既簡。且與所謂無機物關係密切。故爲便利計。恆於無機化學上論述之。

有機化合物之數。有機化合物。年年有所發見。且屢有製成。故其數極多。將來可增至若何之大數。尙難逆料。今將已過三十年間。其數之增加情形。記之於下。

一八八四年以前。所知之有機化合物。凡一萬六千種。自一九〇〇年以至一九〇五年之間。約增至十一萬三千種。自一九一〇年以至一九一一年。約增至十五萬種。有機化合物之數。較無機物爲多者。其理由如下。碳有較高之原子價。碳元素間彼此之結合力。較他元素爲特強。碳與氫相化合。較他元素爲易。可爲碳化合物來源之動植物。其數至多。藉熱或化學反應。可製出種種之新物質。其新物質又可用爲製造他種新物質之原料。因有此等理由。而有有機化合物之數乃特多。

有機化合物之成分 有機化合物之數雖多。然其所由構成之成分。僅四五種。如糖、醋酸、等之植物質。概爲碳、氫、氧三元素所成。間有更含氮者。動物質則於碳、氫、氧三元素之外。大都含有氮。少數之動植物質。更含有磷或硫。人工製成之有機物。更有於此等元素之外。含有造鹽元素及重金屬者。

有機化合物檢定法 今有一物質於此。欲檢定其爲有機物與否。可取而燒之。設其物而果爲有機物者。則燒後必留黑色之炭。例如將糖燒之。則得炭之粉末。苟其物爲氣體或液體。則就此點火。而以冷瓷器面當其焰。便有黑煤卽炭末附着。又加濃硫酸於有機化合物

而微熱之。亦可使之碳化。然欲爲精確之檢查。不能不賴化學分析。

第二節 有機化合物之精製法

有機物之分離採取。有種種困難。應隨時用適當之方法。惟何者宜用何法。頗難詳述。茲將最常用者。記之於下。

溶解法 欲使有機物與無機物相分離。先以水或稀酸類洗之。則無機物溶解於其中。而有機物常不能溶解。將此不溶解物。以酒精、醚(Ether)、苯(Benzene)、三氯甲烷(迷蒙精)(Chloroform)、石油醚(Petroleum ether)等有機溶劑洗之。則有機物溶解於其中。而無機物則否。又含有數種之有機物時。亦往往用此方法。例如糖與酒石酸(Tartaric acid)之混合物以酒精洗滌之。則糖之溶解度較酒石酸爲小。故可將二者分離。固體或液體之有機物與水相混合時。則加難溶於水之有機溶劑。如醚、苯、三氯甲烷等。而振盪之。則有機物移入有機溶劑。欲分離有機物雖已略溶於水。亦可應用上法。使其物質移於有機溶劑。靜置其液。則分爲上下二層。乃用分液漏斗(Separating funnel)(第一圖)以分離之。拔去漏斗

頂端之塞。開其活栓。則液之下層卽流出。

注意 以醚等行溶解分離法時。可加氯化鈉、氯化鈣等易溶於水之物質。使

第一圖

之飽和。則醚等及所欲分離之物質。對於水之溶解度減少。易達分離之目的。

結晶法

欲精製固體物質。通常用結晶法(Crystallization)是法以選取適當之溶劑爲最要。先取所檢物少許。盛於數試驗管。注入種種溶劑。加熱使溶解而放置之。若見有結晶析出。則其溶劑適宜。如不結晶。再熱之。使其溶液濃厚。放置待冷。以觀其結晶與否。如終不能結晶。則溶劑爲不適當。既得結晶後。集取之。使與母液分離。復置之無釉瓷片上。夾於濾紙間壓之。須盡去其母液。有時更將其結晶溶解之。重復行結晶法。凡因不純物而有色者。雖行結晶法二三次。有時亦難除去。可加骨炭過濾。使之褪色。

