

德國

柏林大學
工學博士

馬君武著

實用有機化學教科書

上海商務印書館出版

江蘇工業學院圖書館藏

化學集成

第一編 理論化學 一冊 八角

第二編 無機化學 一冊 一元半

孔慶萊譯 鄭貞文校訂

化學集成係日本理學士水津氏所著。分理論無機有機分析製造五編。第一編羅列理論化學之主要事項。第二編專述無機部分之原質及化合物。書經鄭君貞文校訂。一切名詞均改用有系統之學名。其有新發明之事理及新改定之常數亦均增補釐正。末附中英文索引。尤便檢查。

商務印書館發行

元(1442)

A Textbook of Practical Organic Chemistry

The Commercial Press, Limited

All rights reserved

中華民國八年十二月初版

實用有機化學教科書二冊

(每冊定價大洋貳元)

(外埠酌加運費匯費)

著作者 馬君武

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路 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

北京天津保定奉天吉林龍江
濟南太原開封西安南京杭州
蘭谿安慶蕪湖南昌漢口長沙
常德衡州成都重慶廈門福州
廣州潮州香港梧州雲南貴陽
張家口 新嘉坡

★此書有著作權翻印必究★

序言

歐洲大戰終結之後。民族之競爭必極烈。競爭最利之武器則智識也。智識發源之根據地則科學也。有機化學爲化學科之最重要部分。吾國製造局所譯化學鑑原續編實此學輸入中國之始。顧當時從事翻譯者皆不明化學之人。所定名詞不譯義而譯音。或直取化學記號以爲名詞。乃至非常冗長繁難不可讀。且其書亦舊陳。非今日學校所宜復用。吾國近十年來裨販日籍之風頗盛。善本絕少。有機化學更無論矣。吾於年前既譯倫孫所著無機化學。今復譯其有機化學。喜其簡明便於初學。予所定新名詞頗多。使後起者有徑可循。有機化學之基礎自是定矣。

予譯此書畢之日。爲德軍攻法國堅壘威蕩Verdun爭戰極烈之時。亦中國民軍進攻湖北勝電傳至歐洲之時。予尙居德國波鴻。日祝吾國及吾國民之進步。以圖二十世紀競存之成功。而亟亟謀樹立吾國科學基

礎之道計予在世界戰爭期內所譯著書除德華大字典植物學動物學外此其第四種而世界戰爭已逾一年半其完結之期尚遙遙不可待也。

書外附德華二國有機化學名詞讀者試檢閱之以與製造局所譯名詞比較自知予所定名詞之適當可循用也。

千九百十六年二月二十八日

工學博士工學士馬君武自序於德國波鴻化學實驗室

實用有機化學教科書勘誤表

頁	行	誤	正
2	末2	然是	是字衍
4	11	煤油、以脫	煤油以脫
7	10	純淨之確證	物質之純淨與否
,,	14	薄玻璃管	細薄玻璃管
,,	,,	尋常玻璃	下脫管字
13	4	16.	1.6
20	5	相對級	相稱級
21	1	及第一體	及第二體
,,	11-12	Cn(方程式中)	Cu
22	11	脫裂性二字	
23	5	炭在輕素	炭化輕素
38	12	酒醇	酒醇
43	12	爆烈	爆裂
47	3	重鉻酞鉀	重鉻酸鉀
55	3	此反應。此	此反應。與
60	4	使其	使其
66	7	蟻類	蟻酸
75	4	視和力	親和力
90	1	炭酸鉀	酸性炭酸鉀
128	2	發酵	發酵
202	9	裝製	裝置
269	13, 14	30	30
271	8, 9, 10	30	30
383	末2	90	90
384	2	120	120
394	6	20	20
397	5	$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{array}{c} \diagup \text{CO} \\ \diagdown \text{CO} \end{array} \text{C}_6\text{H}_4$	$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{array}{c} \diagup \text{CO} \\ \diagdown \text{CO} \end{array} \text{C}_6\text{H}_4$

實 用

有機化學教科書目錄

頁 數

導 言.....	1— 17
----------	-------

第一章

澤氣級炭素化合物.....	18—258
第 一 節 澤氣級之低級化合物.....	18— 23
第 二 節 澤氣級之鹽基化合物.....	23— 31
第 三 節 澤氣級之養素化合物.....	32— 77
第 四 節 澤氣級之硫素化合物.....	77— 83
第 五 節 澤氣級之淡素化合物.....	83—111
第 六 節 澤氣級之磷砷等化合物.....	111—116
第 七 節 澤氣級之高級化合體.....	116—127
第 八 節 巴拉芬級較高體之養素化合物.....	127—165
第 九 節 巴拉芬誘導體—混和化合物.....	165—191
第 十 節 炭化水基.....	191—210
第 十 一 節 含淡素之混和物.....	210—231
第 十 二 節 不飽和之炭素化合物.....	231—258

第二章

芳香級炭素化合物.....259—405

第十三節 醌級之炭化輕素—芳香化合物.....259—280

第十四節 本稠級之誘導體.....280—256

第十五節 芬尼化壹炭酸類及其誘導體.....357—367

第十六節 炭化輕素 C_nH_{2n-8} 及其誘導體.....367—372

第十七節 芬尼化阿西體醌及其誘導體.....373—378

第十八節 含直接化合二本稠基之炭化輕素...378—393

第十九節 含間接化合二本稠基之炭化輕素...393—399

第二十節 糖化類及炭化毒質類.....400—405

附 錄

德華有機化學名詞對列表

實用

有機化學教科書

導言

炭素化合物之數發見者既極繁。故自多年以來。別爲專科。以便研究。名有機化學。以與無機化學相別。無機化學之範圍爲礦物質。有機化學之範圍爲動物質及植物質。最初命名之意。以爲有機化學與生活進行有關係。無機化學則否。至後動植物質可以人造。則此區別已不確當。有機化合物之最初經人造成功者。爲一八二八年渥勒 Wöhler 用衰酸銦製造尿素。法將衰酸銦之溶液加熱蒸發。則尿素自成結晶體沈出。可知尿素不因生活進行之力。亦能造成。又衰化鉀亦可

用淡素通過炭及炭酸鉀燒成紅熱之時製造之。經養化後變爲衰酸鉀爲製造尿素之原料。至一八五六年貝推婁 Berthelot 以炭養通過經燃燒之苛性鉀造成蟻酸鉀數年之後復經用電火使輕素及炭素化合成阿西體酞 C_2H_2 逐年以來有機化合物經人造成者更多。可知炭素化合物之構造與生活進行無關。而與一切化學構造定律相符。故今日有機化學之命意已與生活機關相分離。與最初之定名本意不符。今日之有機化學直可名之爲“炭素化合物之化學”與無機化學同爲化學科之一部分。僅分別以便研究。非與無機化學獨立對峙也。

有機化學既包有一切炭素化合物。則炭酸化合物尋常以歸於無機化學範圍內者。亦當屬於有機化學。又無機化學教科書每除炭酸化合物以外兼述及其他單簡之炭素化合物。如養化炭衰素及澤氣等。然是無礙於有機化學命名之新定義。最近著書家有全不

用有機化學之名而直名之爲炭化輕素及其誘導體之化學者。

有機化合物之構造材料 大多數之炭素化合物皆經人造成所用原料頗少皆取諸天然界又許多有機物質如糖類、小粉類、棉質類以及淡化毒質如嗎啡、支那霜、烟葉精(即尼可丁)等皆與他質相合發現於植物界中又如煤油之由來今尙未能明瞭內含輕炭二素之化合物甚多依此可製造各種誘導體當以煤炭乾溜製造煤氣之時得煤炭膠爲各種液體及固體之混和物可爲製造許多重要物質之原料當製該炭之時得骨油爲副產物亦可自此製造許多他種物質以木材乾溜得木炭膠亦爲製造許多重要物體之原料如壹炭醇(即木醇)阿西酮及木醋等。

經醱酵作用亦得許多重要炭素化合物本物體因動物界或植物界微生物之作用起一定變化其最著者爲糖質醱酵變得酒醇由酒醇又可製造他種化合

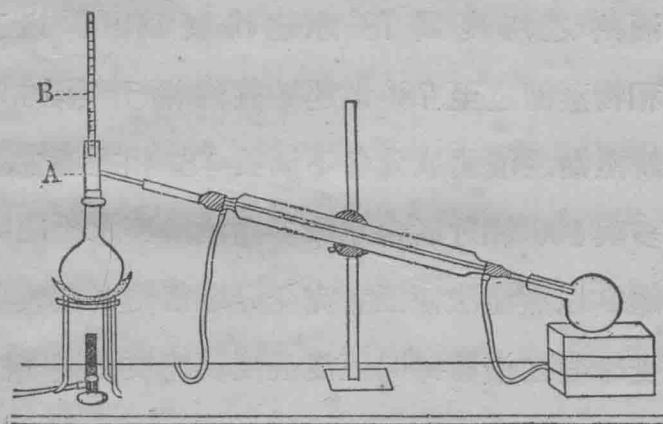
物。

化合物之淨製 當以天然界之炭素化合物爲化學研究之時須先去其混合不潔之物例如煤炭膠、煤油、骨油等。當研究之先須彼此互相分離。分離法之最普通者爲**結晶法**。例如糖類淨製尤多用之。先以糖類於水中溶解使其通過骸炭以去其污色。乃用蒸汽加熱放冷後使其結晶。若物質甚複雜者則用分離結晶法。用蒸汽加熱放冷後其內物質之一定小部分結晶分出。濾過之。再加熱使其內他一部分結晶而出。重複爲之至如意而止。

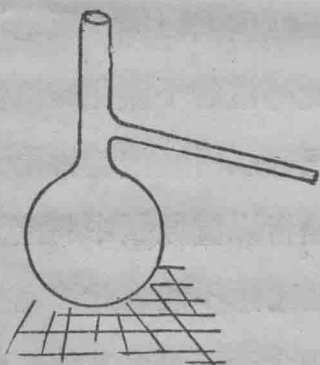
尋常所用重要溶液爲水、酒醇、以脫煤油、以脫硫化炭素、阿西酮及醋酸等。其中尤以酒醇之用途最廣。

液體淨製之法以蒸溜法之應用爲最廣。蒸溜所用器具如第一圖 A 爲玻璃管長約一分六毫法尺。直徑一毫二釐至一毫四釐法尺。一端插入盛物質之玻璃瓶內。他一端以軟木塞緊之。熱度表即插入軟木中。由

第一圖



第二圖



分管通至冷凝器內。液體受熱蒸發通至冷凝器。此處有二橡皮管以放進及放出冷水。蒸氣遂凝結為液體。通至他玻璃瓶中。

若蒸溜之液體不多。則可免去玻璃管。用他玻璃

瓶。有枝管直接與冷凝器相通。如第二圖。

液體之沸度不同者。可用分離蒸溜法以分離之。例如酒醇之沸度爲 78° 。水之沸度爲 100° 。以二者混和物蒸溜之。至 78° 。則起始煮沸。漸升至 100° 。所得既蒸溜之液體。成分各不同。與 78° 相近者。含酒醇較多。與 100° 相近者。含水較多。而酒醇與水。不能完全分離。欲以蒸溜法使二者完全分離。當用多數玻璃瓶。接受冷凝之液體。每間三度五度或十度更換一次。至盡而止。例如 78° 至 83° 盛第一瓶內。 83° 至 88° 盛第二瓶內。 88° 至 93° 盛第三瓶內。 93° 至 98° 盛第四瓶內。 98° 至 100° 盛第五瓶內。乃以第一瓶之混和物復蒸溜之。至 83° 而止。此時液體不盡化爲汽體。有少許留居蒸溜器中。第二三四瓶所盛液體。皆用同法復蒸溜一次。所得冷凝液體。皆以置原瓶中。將蒸溜瓶洗淨。復行此法數次。酒醇及水。雖不能用此法完全分離。然可使最後冷凝之液體。含酒醇最多。其他倣此。蒸溜法應用於製酒及製煤油工場。又自煤炭膠製

造他種物質亦必須用之。

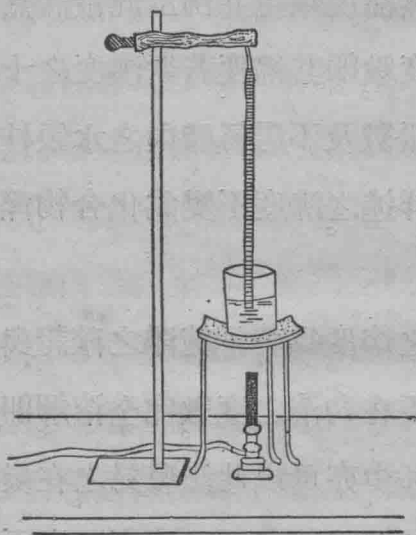
試驗一 用半法升(即立特)酒醇與半法升水相混和。分離蒸溜四次至五次。詳驗每次凝冷之量之多寡。

定沸度法 液體之純淨與否。可因其重要物理性質以定之。即用前述蒸溜度。以定其沸度。此液體煮沸化氣時。熱度表所示度數。即其沸度。若欲沸度之十分精確。尚須將玻璃膨脹數及不居氣體內之水銀柱數改正。其法另有他書詳述之。沸度不變。爲化合物潔淨之確證。

定熔度法 固體之溶度。爲表示純淨之確證。與液體之沸度同。固體若不在初溶之度數。完全溶解。即其不純淨之證。雖雜質甚少。亦可以此法發見之。在炭素化合物。亦每用此法判其純淨與否。其溶度一定不變者。乃爲純淨。尋常定溶度。用薄玻璃管。即尋常玻璃直徑四釐至五釐。法尺者。加熱抽長製之。抽至一分二毫至一分五毫法尺之後。於中間溶和。截去兩端。其細如

針乃以所試驗物質置其中。高約五釐法尺。乃用橡皮小圈縛置熱度表上。盛物質之一截。須與熱度表之水銀球相依。橡皮小圈居上部。乃用玻璃杯之容積約一

第三圖



百立方毫法尺內。盛硫酸以熱度表及盛試驗物質之小玻璃管懸其中。加微火。俟物質溶解。如第三圖。初溶時熱度表所示之度數。即此物質之溶度。欲其極準確。須依以上論沸度

之法改正之。又可用巴拉芬代硫酸物質之溶度甚低者。可以水代之。

試驗二 定尿素或葡萄酒酸之溶度。若其溶度不定。則依結晶法

淨製之至確定而止。乃以所得溶度與書上所載溶度比較。杯中所盛流質。須時以玻璃棍攪拌之。使其熱度均勻。且火燄宜小。使熱度徐徐加增。

分析法 炭素化合物既經淨製之後。當驗察其成分。其少數僅具炭輕二素。多數除二者之外。尚含養素。亦有兼含淡素者。其誘導體則除四者之外。尚含有他種原質。其代換體每以綠素淡素或碘素代輕素。在有機酸之鹽類。則每以金類代之。然炭素化合物分析之重要問題。爲確定輕炭二素之量。以燒管分析法爲之。以所欲分析之物質受養化。炭素變爲炭酸。輕素變爲水。復以苛性鉀吸收炭酸。以綠化鈣吸收水。稱之。依炭酸及水量。可推算炭素及輕素之量。以此減原重。其差數即養素之量。其方法及所用器具。凡化學分析書中皆載之。所用燒管。爲溶度最高之玻璃管。置於特製煤氣爐之上。加火燒熱。以所欲分析之物質置磁器或鉚器中。形如小船。以置燒管內。燒管內以養化銅充滿。供