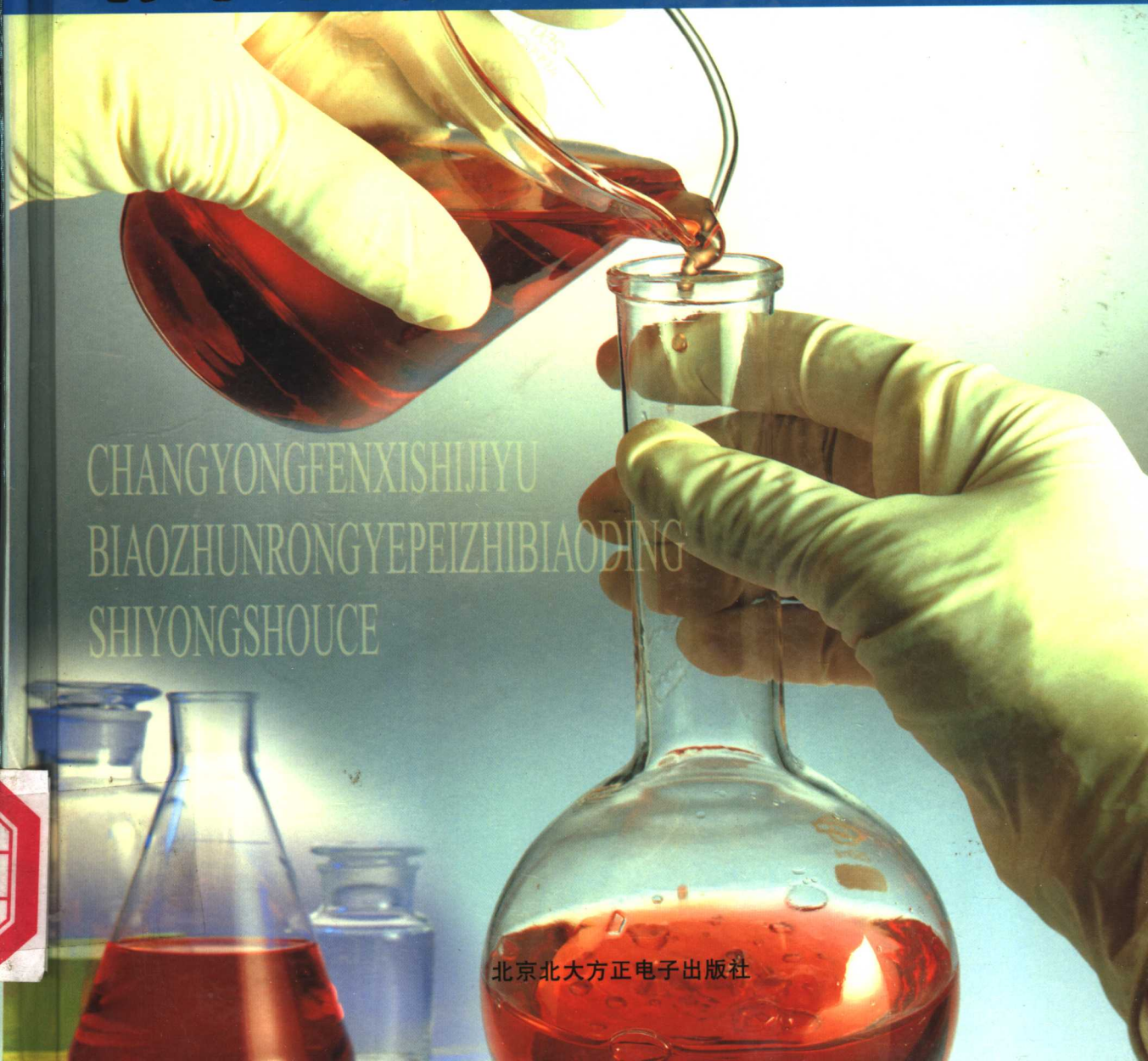


CHANGYONGFENXISHIJIYU
BIAOZHUNRONGYEPEIZHIBIAODINGSHIYONGSHOUCE

常用分析试剂与 标准溶液配制标定实用手册



CHANGYONGFENXISHIJIYU
BIAOZHUNRONGYEPEIZHIBIAODING
SHIYONGSHOUCE

北京北大方正电子出版社

54.151508

02

·2

常用分析试剂与标准溶液 配制标定实用手册

主编：刘世越

本书是《常用分析试剂与标准溶液配制标定实用手册》光盘的使用说明和对照阅读手册

(第二卷)

北京北大方正电子出版社

目 录

第一篇 综 述

第一章 通用试剂与标准试剂	(3)
第一节 通用试剂	(3)
第二节 标准试剂	(21)
第二章 标准溶液	(26)
第一节 溶液浓度表示方法	(26)
第二节 试剂的配制方法与注意事项	(28)

第二篇 常用试剂配制标定

第一章 酸类常用试剂配制	(47)
第二章 碱类常用试剂配制	(52)
第三章 盐类常用试剂配制	(56)
第四章 氧化物类常用试剂配制	(113)
第五章 单质类常用试剂配制	(115)
第六章 其他常用试剂配制	(118)

第三篇 指示剂配制标定

第一章 酸碱指示剂配制	(121)
第二章 酸碱荧光指示剂配制	(126)
第三章 混合酸碱指示剂配制	(129)
第四章 非水滴定用酸碱指示剂配制	(131)
第一节 滴定碱的常用指示剂	(131)
第二节 滴定酸的常用指示剂	(132)

第三节 混合指示剂	(133)
第四节 氧化还原指示剂	(134)
第五章 金属指示剂配制	(136)
第六章 吸附指示剂配制	(141)
第七章 氧化还原指示剂配制	(143)

第四篇 特殊试剂与制剂配制标定

第一章 分析用特殊试剂配制	(149)
第二章 其他用途特殊试剂和制剂配制	(347)
第一节 催化剂	(347)
第二节 有机合成试剂、氧化剂、还原剂	(355)
第三节 色谱法显色剂	(359)
第四节 胶体、悬浊液、凝胶	(380)
第五节 配位化合物	(383)
第六节 复盐	(384)
第七节 过滤材料、渗透膜、隔膜	(385)
第八节 显影液、定影液、蓝图液、显字液、刻字剂	(388)
第九节 电镀液、电镀检查液、金属镀膜剥离液、腐蚀液	(391)
第十节 染色液、生物组织固定液、培养液	(397)
第十一节 墨水、墨水消去液	(398)
第十二节 汞齐、合金	(399)
第十三节 夜光涂料	(401)
第十四节 火柴药剂	(402)
第十五节 火药、焰火	(403)
第十六节 脱色剂	(404)
第十七节 脱水剂	(405)
第十八节 干燥剂	(408)
第十九节 吸附剂	(411)
第二十节 溶剂	(414)
第二十一节 熔化剂	(418)
第二十二节 胶粘剂	(421)
第二十三节 盐桥制作	(423)
第二十四节 氧化铝膜、铝热剂	(423)
第二十五节 放射性、酚酞度、纤维素粘度、血斑、导热系数等测(鉴)定用 试剂	(424)

第二十六节 混合酸碱·····	(427)
第二十七节 洗液、清洁剂、消毒剂·····	(428)
第二十八节 其 他·····	(429)

第五篇 人名试剂与制剂配制标定

第一章 人名试剂和制剂配制·····	(437)
第二章 气 体·····	(520)
第一节 气体的制备·····	(520)
第二节 气体吸收剂·····	(531)
第三章 试纸制备·····	(537)

第六篇 滴定分析用标准滴定溶液配制标定

第一章 氧化还原滴定用标准滴定溶液·····	(555)
第二章 沉淀滴定用标准滴定溶液·····	(561)
第三章 配位滴定用标准滴定溶液·····	(564)
第四章 有机功能团测定用标准滴定溶液·····	(567)
第五章 非水滴定用标准滴定溶液·····	(570)

第七篇 杂质测定用标准溶液配制标定

第一章 化学试剂杂质测定用标准溶液·····	(575)
第二章 元素和离子的标准溶液·····	(586)

第八篇 色度与浊度标准溶液配制标定

第一章 色度标准溶液·····	(595)
第一节 水质分析用·····	(595)
第二节 化学试剂色度测定用·····	(595)
第三节 药品溶液标准比色液·····	(600)
第二章 浊度标准溶液·····	(602)

第一节 水质分析用	(602)
第二节 药品检测用	(602)

第九篇 缓冲溶液与试剂用水的配制标定

第一章 缓冲溶液配制	(607)
第一节 pH 基准试剂定值用一级 pH 标准缓冲溶液和 pH 标准缓冲溶液的 配制	(607)
第二节 化学试剂 pH 测定用标准缓冲溶液配制	(608)
第三节 指示剂 pH 变色范围测定用缓冲溶液的配制	(610)
第四节 配位滴定用缓冲溶液配制	(615)
第五节 控制反应介质酸碱度的缓冲溶液配制	(616)
第六节 挥发性缓冲溶液的配制	(620)
第七节 25℃时各种不同 pH 的缓冲溶液配制	(622)
第八节 化学试剂、药典测试用缓冲溶液配制	(623)
第二章 配制试剂用水	(625)
第一节 蒸馏水	(625)
第二节 去离子水	(625)
第三节 某些特殊用水	(629)
第四节 实验室用水的贮存	(630)
第五节 水质纯度检验	(630)

第十篇 化学试剂标准和试剂检验

第一章 试剂规格	(643)
第二章 试剂标准	(647)
第一节 试剂标准化的历史	(647)
第二节 试剂标准的款式	(648)
第三节 试剂标准的制订和修订	(650)
第四节 我国和国外几种重要的试剂标准	(650)
第三章 类试剂标准	(654)
第四章 化学试剂化学检验方法及注意事项	(656)
第一节 试剂标准的用途	(656)
第二节 各国试剂规格的比较	(657)
第三节 化学试剂化学检测方法和应注意的事项	(661)

第十一篇 实验室法定计量单位

第一章 法定计量单位概述	(665)
第一节 法定计量单位和我国计量单位制的发展	(665)
第二节 国际单位制和我国的法定计量单位	(667)
第三节 法定计量单位的定义	(671)
第二章 量、单位和词头的名称、符号及使用规则	(677)
第一节 量及量符号	(677)
第二节 单位、词头的名称和符号	(679)
第三章 化学分析中常用的量和单位	(682)
第一节 化学分析中常用的量和单位	(682)
第二节 化学分析中几个重要的量和单位及表达式	(683)
第三节 等物质的量规则和滴定分析的计算	(694)
第四章 地质实验室中常用量的符号和单位	(700)
第五章 地质实验室检测项目的量和单位	(713)
第一节 岩矿化学分析中的量和单位	(713)
第二节 水质分析中的量和单位	(718)
第三节 物性测试中的量和单位	(720)
第四节 煤质分析中的量和单位	(724)
第五节 煤质中不同基的换算公式	(725)
第六节 岩矿化学分析样品检测结果的报出位数	(726)
第六章 检测原始记录及填写要求	(736)
第一节 原始记录的填写内容及要求	(736)
第二节 原始记录中检测结果的表头形式	(737)
第三节 原始记录中检测结果的计算公式	(739)
第四节 关于计算公式中的单位问题	(741)
第五节 原始记录格式	(741)

附录一 化学试剂通用检测方法

pH 值测定通用方法	(753)
酸碱指示剂 pH 值变色域测定通用方法	(756)
酸度和碱度测定通用方法	(767)
溶剂萃取 - 原子吸收光谱法测定金属杂质通用方法	(769)

氮测定通用方法	(772)
氯化物测定通用方法	(776)
硫酸盐测定通用方法	(778)
硫化合物测定通用方法	(780)
密度测定通用方法	(781)
铵测定通用方法	(784)
铝测定通用方法	(785)
硅酸盐测定通用方法	(787)
铁测定通用方法(1,10-菲啰啉法)	(789)
砷测定通用方法(二乙基二硫代氨基甲酸银法)	(791)
砷测定通用方法(砷斑法)	(794)
结晶点测定通用方法	(796)
试剂溶液、制剂及制品的制备	(798)
沸程测定通用方法	(813)
沸点测定通用方法	(820)
总氮量测定通用方法	(823)
草酸盐测定通用方法	(824)
标准溶液的制备	(826)
采样及验收规则	(839)
易炭化物质测定通用方法	(842)
灼烧残渣测定通用方法	(845)
折射率测定通用方法	(847)
还原高锰酸钾物质测定通用方法	(849)
阳极溶出伏安法通则	(851)
色度测定通用方法	(858)
电感耦合高频等离子体原子发射光谱法通则	(861)
水分测定通用方法(卡尔·费休法)	(867)
水不溶物测定通用方法	(871)
火焰原子吸收光谱法通则	(873)
分析实验室用水规格及试验方法	(879)
分子吸收分光光度法	(883)
气相色谱法通则	(893)
熔点范围测定通用方法	(903)
蒸发残渣测定通用方法	(905)
滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备	(906)
羰基化合物测定通用方法	(928)
澄清度试验测定方法	(930)
磷酸盐测定通用方法	(933)

无火焰(石墨炉)原子吸收光谱法	(935)
-----------------------	-------

附录二 产品标准

六水合硫酸铁(Ⅱ)铵(硫酸亚铁铵)	(945)
硫氰酸钾	(950)
溴化钾	(955)
溴酸钾	(961)
碘酸钾	(966)
氨 水	(971)
十水合四硼酸钠(四硼酸钠)	(977)
亚硝酸钠	(982)
六水合硫酸镍(硫酸镍)	(986)
硫酸铵	(991)
碳酸钾	(995)
重铬酸铵	(1001)
四水合钼酸铵(钼酸铵)	(1005)
氯化铵	(1009)
硝酸铵代替	(1015)
硫氰酸铵	(1020)
氢氟酸	(1025)
氢溴酸	(1029)
过硫酸铵	(1034)
盐 酸	(1038)
高氯酸	(1043)
氯化钡	(1049)
氯化锌	(1054)
氧化锌	(1058)
氯化镁	(1063)
三氧化二砷	(1068)
氧化铜(粉状)	(1073)
硫酸铁(Ⅲ)铵	(1077)
溴	(1082)
磷 酸	(1086)
氯化镉	(1093)
活性炭	(1098)

目 录

硝酸钡	(1102)
硝酸钠	(1106)
硫代硫酸钠	(1112)
氯化亚锡	(1117)
无水碳酸钠	(1121)
碳酸氢钠	(1126)
二水合氯化铜(氯化铜)	(1131)
硫酸钾	(1135)
硝酸银	(1140)
硫酸镁	(1145)
硫 酸	(1150)
硝 酸	(1155)
硼 酸	(1159)
氢氧化钠	(1164)
氯酸钾	(1171)
氯化钾	(1176)
硝酸钾	(1182)
八水合氢氧化钡(氢氧化钡)	(1188)
七水合硫酸钴(硫酸钴)	(1193)
磷酸二氢钠	(1198)
硫氨酸钠	(1203)
溴代铵	(1208)
十二水合硫酸铝钾(硫酸铝钾)	(1213)
氟化铵	(1217)
六水合氯化钴(氯化钴)	(1222)
二水合氟化钾(氟化钾)	(1227)
碘化钾	(1232)
铬酸钾	(1238)
亚硫酸氢钠	(1242)
磷酸钠	(1245)
一水合硫酸锰(硫酸锰)	(1249)
偏重亚硫酸钠(焦亚硫酸钠)	(1253)
氧化镁	(1257)
六水合氯化镍(氯化镍)	(1264)
碘	(1269)
磷酸氢二钠	(1272)
氟化钠	(1276)
溴化钠	(1282)

目 录

氯化钠	(1286)
硫酸钡	(1291)
定氮合金	(1295)
氢氧化钾	(1297)
30%过氧化氢	(1303)
无水硫酸钠	(1307)
碳酸钠	(1312)
磷酸氢二铵	(1317)
磷酸二氢铵	(1322)
碳酸钙	(1327)
六水合硝酸钴(硝酸钴)	(1332)
邻苯二甲酸氢钾	(1337)
乙酸铵	(1341)
1,10-菲啰啉	(1345)
二氯甲烷	(1349)
N,N-二甲基甲酰胺	(1353)
三水合乙酸铅(乙酸铅)	(1357)
可溶性淀粉	(1361)
三氯甲烷	(1364)
甲 醇	(1369)
L-胱氨酸	(1373)
无水 L-半胱氨酸盐酸盐	(1376)
六次甲基四胺	(1380)
乙二胺四乙酸二钠	(1384)
草 酸	(1389)
柠檬酸	(1394)
丙 酮	(1400)
丙三醇	(1404)
四氯化碳	(1409)
吡 啶	(1413)
苯	(1417)
苯 胺	(1421)
百里香酚蓝	(1425)
磷酸三丁酯	(1428)
1,2-二氯乙烷	(1431)
甲 酸	(1435)
二水合柠檬酸三钠(柠檬酸三钠)	(1439)
石油醚	(1444)

目 录

三水合乙酸钠(乙酸钠)	(1448)
无水乙酸钠	(1454)
一水合草酸钾(草酸钾)	(1459)
脲(尿素)	(1464)
8-羟基喹啉	(1469)
5-磺基水杨酸	(1473)
乙酸(冰醋酸)	(1478)
乙酸酐	(1483)
乙醇(无水乙醇)	(1488)
草酸钠	(1493)
抗坏血酸	(1498)
甲酚红	(1502)
草酸铵	(1505)
硫 脲	(1510)
乙酸乙酯	(1513)
正丁醇	(1517)
乙 醚	(1522)
溴酚蓝	(1526)
环己烷	(1529)
二甲苯	(1532)
2,2'-联吡啶	(1536)
α -乳糖	(1539)
蔗 糖	(1543)
柠檬酸氢二铵	(1547)
乙酸丁酯	(1551)
酒石酸钾	(1555)
酒石酸钠	(1560)
异戊醇(3-甲基-1-丁醇)	(1565)
异丙醇	(1569)
甲基红	(1573)
丁二酮肟(二甲基乙二醛肟)	(1576)
荧光素	(1579)
曙红(四溴荧光黄)	(1582)
葡萄糖	(1585)
36%乙酸	(1589)
4-甲基-2-戊酮(甲基异丁基甲酮)	(1593)

第十五节 火药、焰火

黑火药

标准配制比例是：75%硝石、15%木炭、10%硫磺。这些物质分别研细后，先使硫磺和木炭在青铜制球磨机中混合，再在木制球磨机中与硝石混合。

【说明】 硝石 (KNO_3) 可用 NaNO_3 代替，但易潮解。木炭可从柳、桦制得。受潮后效力降低。

硝化棉

5mL 浓硝酸中加入 15mL 浓硫酸，因发热须冷却，再在混合酸中浸入相当于混合酸量 $1/3$ 的脱脂棉，1h 后取出沥去酸，再放入烧杯中盖好，放置数小时，然后加入水煮沸，水洗脱酸后自然干燥。

信号烟

①鸡冠石 (As_2S_2) 粉 55%、硫磺 15%、硝石粉 30%。

②亚砷酸 32%、硫磺 28.6%、硝石粉 32.8%、玻璃粉 6.6%。

③硝酸锶 17%、铁粉 33%、碘 50%。

【说明】 白天的信号，为了看色，混入颜料，如颜料红（红）、盐基黄（黄）、靛蓝（蓝）等。

发烟火药

①34.6% 锌粉、40.8% 四氯化碳、9.3% 氯酸钾、7.0% 氯化铵、8.3% 碳酸镁在乳钵中混合。

【说明】 这样的混合物叫伯格（Berger）混合物，使用时放在马粪纸筒内，其上端为点火处，连有包有黑色火药的细长的纸捻儿作点火用。

②25% 锌粉、25% 碳酸锌粉、50% 六氯乙烷。

红色 25% 氯酸钾、24% 罗丹明 B、36% 巴拉红、15% 糊精。

黄色 25% 硝酸钾、16% 硫磺、59% 鸡冠石粉。

蓝色 28% 氯酸钾、17% 亚甲蓝、40% 纯靛蓝、15% 糊精。

绿色 28% 氯酸钾、17% 亚甲蓝、30% 纯靛蓝、10% 盐基黄、15% 糊精。

紫色 26% 氯酸钾、16% 罗丹明 B、21% 巴拉红、22% 纯靛蓝、15% 糊精。

黑色 56% 高氯酸钾、11% 硫磺、33% 葱（或蔡）。

发音火药

信号用 60% 高氯酸钾、25% 铝粉、15% 三硫化铋。

赤爆剂 63% 氯酸钾、37% 鸡冠石。

赤磷剂 60% 氯酸钾、8% 赤磷、32% 硫磺。

发光（照明）火药

①27% 铝粉、67% 硝酸钡、6% 可溶性糯米淀粉混合，加水调和后干燥。

②50% 镁粉、41% 硝酸钡、5% 草酸钠、2% 石蜡、2% 亚麻子油。

③35% 镁粉、65% 硝酸钠。

焰火

红色 ①72.3% 高氯酸钾、8.9% 碳酸锶、1.8% 木炭粉、11.6% 紫胶、5.4% 可溶性糯米淀粉。

②60% 镁粉、20% 高氯酸钾、10% 碳酸锶、10% 氯乙烯树脂。

黄色 ①72.3% 高氯酸钾、8.9% 草酸钠、1.8% 木炭粉、11.6% 紫胶、5.4% 可溶性糯米淀粉。

②60% 高氯酸钾、20% 镁粉、10% 草酸钠、10% 紫胶。

绿色 ①46.1% 高氯酸钾、31.4% 硝酸钡、2% 木炭粉、14.7% 紫胶、5.8% 可溶性糯米淀粉。

②30% 镁粉、40% 高氯酸钾、20% 碳酸钡。

【说明】 上述①为低温、②为高温。小花炮用紫胶或松脂作为结合剂。

第十六节 脱色剂

二氯化锡

用于茴香酸 (Anisic acid, $\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOH}$)、水杨酸 [Salicylic acid, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$]、甲基水杨酸 [Cresotinic acid, $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})\text{COOH}$] 等酸和酚的化合物的脱色。

过氧化苯甲酰 [Lucidol, $(\text{C}_6\text{H}_5\text{CO})_2\text{O}_2$]

加热放出氧，因而有脱色作用。在油脂（橄榄油、花生油、胡麻油、芥子油、玉米油）或面粉中加入过氧化苯甲酰 0.1% ~ 0.2%，在 100℃ 附近加热 15 ~ 30min 脱色。

过氧化氢

主要用于动物性纤维（羽毛、毛、角）的漂白。

活性炭

市售活性炭通过下法精制：其 10g 加 200mL 水和 30mL 1mol/L HCl，在水浴上边搅拌边加热约 20min 后弃去上层清液，水洗至不呈酸性时吸滤干燥。移到坩埚中灼热，完全冷却后放到干燥密封容器中保存。

酸性白土

用于石油、油脂类脱色。

碱式醋酸铅

醋酸铅的饱和水溶液边用流水冷却边注入 100mL 相对密度为 0.96 的氨水，放置 2 ~ 3d 后滤取析出的结晶。使用时溶于冷水。本剂能使油脂脱色同时沉淀。

【说明】 另外，如制糖工业用 SO_2 气体漂白，纤维漂白用高锰酸钾。

第十七节 脱水剂

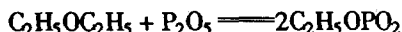
三醋酸铬，三醋酸硼

用于醋酸脱水。

五氧化二磷

亦称无水磷酸，或磷酐。用于卤代烃、苯、甲苯、酯、腈、二硫化碳、氯仿、醋酸的脱水。对于除去最后的微量水时，它比金属钠好。使用时应与载体（石棉绒、玻璃棉、浮石等）混合。

【说明】 本品不适用于碱性物质、酮、醇、吡啶、碱性脂肪酸的脱水。加入乙醚煮沸生成下列化合物：



与水作用生成偏磷酸、磷酸等。

生石灰

用于醇类、二硫化碳脱水。用于醇类脱水时，煮沸、蒸馏 4h 左右。Young 法是 1L95% 乙醇中，加 300g 新烧出的生石灰，煮沸 4h。生石灰与水分作用的反应热会使液体沸腾，因而压力急剧增加，故应用装有氯化钙干燥管的回流冷凝器。二硫化碳脱水时，加入本剂应放置 2 周。

【说明】 本品纯品应在 700~800℃ 强热后再使用。这时如果熔融或者敲打有“鼓波罗波罗”的声音是不良品。它不适用于醛、酮、酯及酸性物质的脱水。本品与水作用生成氢氧化钙。

钙

用于醇类脱水，其性质与金属钠相似，但脱水能力不及钠。乙醇脱水时每 1L 加 20g 钙，蒸馏数小时。甲醇脱水时加入本剂蒸馏后为除去氨，再加入磺胺酸（即对氨基苯磺酸）蒸馏。

【说明】 本品不用于醛、酸、氨或含有这些物质的液体脱水。与水作用生成氢氧化钙和氢气。

钠

用于乙醚、苯、甲苯、二甲苯、碳化氢（饱和烃、芳香烃）的最后脱水。叔胺也可用它脱水。

【说明】 本品用线状和片状。存放在煤油中，使用时除去煤油，用乙醚洗 2~3 次。不能用于氯仿、四氯化碳等氯代烃（爆炸！）以及含有羟基或羰基的化合物、伯胺、仲胺的脱水。与水作用生成氢氧化钠和氢气。

钠铅（Na-Pb）合金

本剂用作最后脱水比钠好。

【说明】 本品是金属钠对铅以 1:9 的比例置于铁制坩埚中边搅拌边加热制得的合

金。本合金性脆，因此能够粉碎成合适的大小以调节反应的速率，它还有与水接触没有爆炸危险的优点。

氢化钙

用于 C_4 或更高级的醇（勿用于 C_1 、 C_2 、 C_3 醇）、吡啶、烃、醚、酯的脱水。

【说明】 醛，含有活泼羰基的化合物不能使用。其作用比氢化铝锂慢，但效率差不多，且比较安全。与水作用生成氢氧化钙和氢气。

氢化铝锂 ($LiAlH_4$)

用于烃、芳香卤化物、醚的脱水。

【说明】 不适用于含有酸性氢、卤素、羰基及硝基的化合物。使用时要小心。过剩的可以慢慢加醋酸乙酯将其破坏。与水作用生成氢氧化锂、氢氧化铝和氢气。

氢氧化钾

用于苯胺、喹啉、吡啶、生物碱、四氯化碳、肼、胺类碱性化合物脱水，方法是加入本剂长时间放置或蒸馏。除去痕量水分用五氧化二磷或金属钠。

【说明】 本品不用于苯酚、酸、醛、酮、酯及其他酸性化合物的脱水。

钾钠合金

用于乙醇脱水，脱水效率比金属钠好，但与水接触有爆炸性危险，且因价格贵不大使用。

【说明】 本品制备方法：在热的磁制器皿中用玻璃棒研磨 2:1 比例的钾和钠或将两者置于无水石油中加热，这样形成的液状合金存放在石油醚中。与水作用生成碱金属氢氧化物和氢气。

氧化钡 (BaO)

适用于乙醇最后脱水。吡啶脱水时，加入本剂放置 7~10d，或在回流冷凝器中煮沸。

【说明】 本品制法是：氧化钡红热 1h 或者低温下用木炭还原商品碳酸钡，于五氧化二磷干燥器中迅速成为粉末，保存在熔闭管中。本品的脱水力强，但缺点是能吸收二氧化碳气体，不能再生。本品能与甲醇、丙烯醇生成化合物，故不能用于甲醇、丙烯醇及醛、酮、酸性物质的脱水。与水作用生成氢氧化钡。

铝汞齐

本剂（见“汞齐”）用于乙醇的脱水，1L 乙醇放入本剂 3g，煮沸至本剂溶解，用回流冷凝器蒸馏。其效果与金属钠相同。

硫酸钠 (Na_2SO_4)

加到乙醚、苯、石油醚、氯仿中蒸馏脱水。

【说明】 本品是芒硝 ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$) 在镍坩埚或磁制器皿中加热得到的无水物。它脱水力不强，但具有中性和即使吸收水分也不潮解的优点，一般安全地用于有机溶剂的脱水，但不能进行最后脱水。

硫酸铜 ($CuSO_4$)

用于乙醇、苯、乙醚、丙酮、醋酸等脱水。与生石灰相比，虽时间长一点但有脱水量大，在脱水状态上不变化等优点。最后脱水加入金属钠便很完全。

【说明】 本品用商品纯硫酸铜结晶 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 在约 400°C 加热得到的完全无水物。本品能与甲醇化合, 故不能用于甲醇脱水。

氯化钙 (CaCl_2)

加到卤化物、乙醚、苯、甲苯、二硫化碳、氯仿、烃、链烯烃、丙酮、醋酸乙酯中蒸馏脱水。但除去痕量水分时要用其他的脱水剂。例如, 苯、甲苯加金属钠蒸馏, 醋酸乙酯、氯仿加五氧化二磷蒸馏。

【说明】 本品是商品氯化钙 ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 在铁锅中加热到 800°C 时的熔融氯化物。使用时本品置于石棉网上, 上面盖耐火粘土制的盖子, 上下同时加热脱水, 冷却到约 90°C 时放入液体中。本品因能与许多含氮和氧的化合物生成溶剂化物、配合物或发生反应, 故不用作醇类、酮、胺、苯胺、苯酚、酰胺、脂肪酸、脂肪酸酯、环氧乙烷、油酸等有机物的脱水。本品含有碱性杂质 (如氧化钙等)。

氯化锂

用于除去醋酸乙酯中的微量水分。

氯化锌

用于石油醚的脱水。

硼酸酐 (B_2O_3)

加到甲酸中放置数小时后, 在 $12 \sim 25^\circ\text{C}$ 、 $1\,600 \sim 2\,400\text{Pa}$ 蒸馏其上层清液以脱水。

【说明 1】 本品是商品硼酸于金属坩埚中加热至 $600 \sim 800^\circ\text{C}$, 起泡熔融后于铁板上流出, 于固定的干燥器中冷却得到。本品与水作用生成 H_3BO_3 。

【说明 2】 甲酸的脱水不能用氯化钙或五氧化二磷。

碳化钙 (CaC_2)

用于醇类脱水, 但缺点是在被脱水物中残留杂质。残留的乙炔气味, 加无水硫酸铜煮沸可除去。与水作用生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和乙炔。

碳酸钾 (K_2CO_3)

加到酯、丙酮、肼、氯仿、二甲基苯胺、苯肼、戊醇中蒸馏。最后脱水用氯化钙、硫酸铜、五氧化二磷。

【说明】 本品纯品强热后完全成为无水物再使用。酸、酚及其他酸性物质不能用它来脱水。

镁

用于醇类脱水。

镁汞齐

本剂 (见“汞齐”) 适用于乙醇脱水, 它可代替铝汞齐, 加入 $2\% \sim 10\%$ 本剂, 煮沸蒸馏 $1 \sim 2\text{h}$ 。

沸石 (脱水、吸附用)

在硅酸钠和铝酸钠 (Na_3AlO_3) 的混合水溶液中加入氢氧化钠, 调节到 $\text{pH } 9 \sim 12$, 温度在 100°C 以下边老化边结晶。这样得到的沸石叫 Na 型沸石。把它浸到氯化铵水溶液中, Na^+ 被 NH_4^+ 置换, 再加水分解为 H^+ 型沸石。再生方法是边在 250°C 加热边通入氢气或氮气约 2h , 或在真空中加热到 350°C 。