

中学化学 实验实用手册

●田 凤 岐 编

●教育科学出版社



中学化学实验 实用手册

田凤岐 编

教育科学出版社

中学化学实验实用手册

田凤岐 编 责任编辑：金宏瑛

教育科学出版社出版（北京·北太平庄·北三环中路46号）

新华书店北京发行所发行 中国科学院印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张：24.75 字数：555,000

1991年5月第1版 1991年5月第1次印刷

印数：00,001—5,000 册

ISBN 7-5041-0416-7-G·381

定价：9.80 元

前 言

联合国教科文组织在谈到实验和科学技术的关系时，曾有一句著名的话：“没有科学实验就没有科学技术”。科学发展的历史说明，给社会带来重大变革的科学成果，如电力、无线电、原子能、半导体、激光、基因工程等，无一不是诞生于实验室的。

现代教育要求培养理论与实践相结合的人才，而实验室恰是理论和实践的连接点，学生要通过实验建立概念和验证理论，也要通过实验来培养实际工作能力和创造思维，可以说没有实验室，就培养不出有创造性的人才。

中学实验室是教学的物质基础，教学中要充分发挥实验室的作用，除化学教师外，实验室的实验员是教学中不可缺少的重要辅助人员，他们要负责化学仪器、药品的采购、保管、维修、模型的制作、教师演示实验和学生实验的准备、对学生辅导等，因此提高实验员的素质是很重要的一环。

本手册中“实验仪器的性能和使用”、“实验技能和化学实验室有用配方”这两章里提出如何科学地使用仪器和规范操作，这是教师、实验员和学生必备的技能；“仪器和药品的自制与收集”这一章，为实验室设备差的学校和对化学有浓厚趣味的同学在家做实验提出怎样自己动手武装自己的办法；“常用溶液的配制”这一章里讲述怎样配制一定浓度溶液及一些特殊试剂的配制，并列出现常用溶液的浓度，以保证实验顺利进行；“演示实验的准备和成败关键”这一章里对中学教材中

所有演示实验的目的、应准备的仪器和药品、实验步骤、成败关键、注意事项等，都作了详细的说明，以保证实验成功；“化学课外活动”一章，提供了课外化学实验素材和有趣的化学实验，对教师开展化学小组课外活动助一臂之力；“中学化学实验室的建设”一章，为新建校的领导、化学教师和实验员在筹建化学实验室时作参考；“化学实验室的管理”一章，为实验员做到科学、安全、节约、高效率的管理实验室提供一些具体方法；“化学基础知识”和“化学反应方程式”两章和书后附的一些有用资料，为老师备课、实验员工作、学生学习时放在案头随时查阅。

编写本手册时所参考的书籍附于书后，恕不一一列在正文里，在这里对这些书籍的作者深表感谢。参加本书编写的还有王文彩、刘竞博、李愿君同志。

我们由于缺乏经验，收集的资料还不完善，希望读者提出批评和改进意见，不胜感谢。

編 者

目 录

第一章 实验仪器的性能和使用

一、反应器和容器	1
1. 试管(1) 2. 烧杯(4) 3. 烧瓶(5) 4. 锥形烧瓶(6) 5. 坩 埚(6) 6. 曲颈甑(7) 7. 启普发生器(8) 8. 洗气瓶(11) 9. 广口瓶(12) 10. 细口瓶(12) 11. 滴瓶(14) 12. 储气瓶(15)	
二、计量仪器	16
1. 量筒(18) 2. 量杯(19) 3. 滴定管(19) 4. 移液管(24) 5. 容 量瓶(26) 6. 胶头滴管(28) 7. 比重计(29) 8. 温度计(30) 9. 托盘天平(31)	
三、加热仪器	35
1. 酒精灯(35) 2. 酒精喷灯(37) 3. 煤气灯(39) 4. 水浴锅(41)	
四、夹持器械	41
1. 铁架台(41) 2. 滴定管夹(44) 3. 橡皮管夹(45) 4. 试管夹(46) 5. 坩埚钳(46) 6. 泥三角(47) 7. 三脚架(47) 8. 漏斗架(47) 9. 试管架(47) 10. 砝码镊子(48) 11. 镊子(48) 12. 石棉网(48)	
五、过滤分离仪器	49
1. 漏斗(49) 2. 安全漏斗(51) 3. 分液漏斗(52) 4. 布氏漏斗(53)	
六、蒸发、结晶仪器	55
1. 蒸发皿(55) 2. 结晶皿(56) 3. 蒸馏烧瓶(57) 4. 冷凝器(57) 5. 接受管(59)	
七、干燥仪器	59
1. 干燥管(59) 2. 保干器(61) 3. 干燥塔(62)	
八、联接用品	63
1. 塞子(63) 2. 橡皮管(65) 3. 玻璃管(66) 4. 三通联接管(66) 5. 活塞(66)	

九、实验用杂品	67
1.药匙(67)	
2.燃烧匙(67)	
3.玻璃棒(68)	
4.毛刷(68)	
5.研钵(69)	
6.表面皿(70)	
7.钻孔器(70)	
8.洗瓶(71)	

第二章 实验技能和化学实验室有用配方

一、玻璃管的加工	73
1.玻璃管(棒)的截断(73)	
2.玻璃瓶的切割(74)	
3.玻璃管的弯曲(76)	
4.玻璃管的拉细(延拔)(76)	
5.玻璃管口的加工(77)	
6.管底的封闭(77)	
二、分析天平的使用	78
1.分析天平的结构(78)	
2.称量方法(84)	
3.分析天平和砝码的使用规则和维护(88)	
三、投影仪的使用	89
1.投影仪的结构(90)	
2.投影仪使用方法和注意事项(90)	
3.投影演示用仪器(91)	
四、化学药品的简易鉴定	93
1.灼烧试验(93)	
2.焰色反应(94)	
3.常见阳离子个别鉴定(95)	
4.常见阴离子个别鉴定(100)	
5.几种常用纤维素的燃烧鉴别(102)	
6.几种常用塑料的燃烧鉴别法(103)	
五、玻璃仪器的洗涤	104
1.常用化学洗涤液	104
2.玻璃仪器的洗涤	104
六、干燥剂的使用	105
七、化学实验室有用配方	105
1.银、铜扩散釉着色在玻璃上做标记(105)	
2.用氢氟酸在玻璃上刻标记(107)	
3.火棉胶(108)	
4.瓷用粘胶剂(108)	
5.有机玻璃粘合剂(109)	
6.强力去污粉(109)	
7.瓷用永久油墨(110)	
8.磨口瓶打不开时的处理方法(110)	
9.塞子的处理(110)	
10.织物的去污(111)	
11.汽水的配制(112)	

第三章 仪器和药品的自制与收集

- 一、化学仪器的自制和代用..... 114
1. 酒精灯(114)
 2. 煤油喷灯(115)
 3. 量筒(117)
 4. 自制戥子(117)
 5. 木架台(118)
 6. 试管架(119)
 7. 试管夹(119)
 8. 试管刷(120)
 9. 三脚架(120)
 10. 泥三角(120)
 11. 石棉网(120)
 12. 燃烧匙(120)
 13. 试管(120)
 14. 滴管(120)
 15. 试剂瓶(121)
 16. 广口瓶(121)
 17. 烧瓶(121)
 18. 简易气体发生器(121)
 19. 导管和软胶管(122)
 20. 螺旋夹(122)
 21. 集气瓶(122)
 22. 储气瓶(122)
 23. 洗瓶(123)
 24. 检验溶液导电装置(123)
 25. 干电池组(124)
 26. 电容限流整流器(124)
 27. 氧炔吹管(125)
- 二、化学药品的自制和收集..... 125
1. 收集或自制的单质(126)
 2. 收集或自制的氧化物和氢氧化物(127)
 3. 收集或自制的盐类(130)
 4. 收集或自制的指示剂(133)
 5. 自制蒸馏水(134)

第四章 常用溶液的配制

- 一、通过计算配制溶液..... 135
1. 配制一定百分比浓度的溶液(135)
 2. 配制一定体积比浓度溶液(135)
 3. 配制一定摩尔浓度溶液(136)
 4. 用浓溶液配制稀溶液(137)
- 二、通过查表配制溶液..... 138
1. 常用酸溶液的配制(138)
 2. 常用碱溶液的配制(139)
 3. 常用盐溶液的配制(140)
 4. 常用酸碱指示剂(142)
 5. 广范 pH 混合指示剂(142)
 6. 常用试纸的制备方法和用途(143)
 7. 缓冲溶液的配制(144)
 8. 一些特殊溶液的配制(145)
 9. 冷却剂(146)
- 三、常用酸、碱、盐溶液的浓度和密度..... 147
1. 硝酸溶液的浓度和密度(147)
 2. 盐酸的浓度和密度(149)
 3. 硫酸溶液的浓度和密度(150)
 4. 氢氧化钾溶液的浓度和密度(153)
 5. 氨水的浓度和密度(155)
 6. 氢氧化钠溶液的浓度和密度(156)

7. 碳酸钠溶液的浓度和密度(158)

第五章 演示实验的准备和成败关键

绪论	159
实验 1. 镁带燃烧(159) 实验 2. 加热碳酸氢铵(160)	
一、氧气 分子和原子	162
实验 5-1-1 空气中所含氧气体积的测定(162) 实验 5-1-2 木炭在氧气里燃烧(163) 实验 5-1-3 硫在氧气里燃烧(164) 实验 5-1-4 铁在氧气里燃烧(165) 实验 5-1-5 蜡烛在氧气中燃烧(166) 实验 5-1-6 磷在氧气中燃烧(166) 实验 5-1-7 白磷自燃(167) 实验 5-1-8 氯酸钾制氧气中二氧化锰的催化作用(168) 实验 5-1-9 加热氯酸钾制取氧气(169) 实验 5-1-10 加热高锰酸钾制取氧气(172) 实验 5-1-11 测定白磷燃烧前后质量不变,验证质量守恒定律(173) 实验 5-1-12 硫酸铜溶液和氢氧化钠溶液反应前后质量不变,验证质量守恒定律(174)	
二、氢 核外电子的排布	176
实验 5-2-1 水电解(176) 实验 5-2-2 锌和稀硫酸反应(180) 实验 5-2-3 实验室制取氢气(181) 实验 5-2-4 氢气的可燃性(183) 实验 5-2-5 氢气吹肥皂泡(184) 实验 5-2-6 氢气和空气混和点燃,发生爆炸(186) 实验 5-2-7 氢气在氯气中燃烧(188) 实验 5-2-8 氢气还原氧化铜(188) 实验 5-2-9 钠在氯气中燃烧(190)	
三、碳	192
实验 5-3-1 木材的干馏(192) 实验 5-3-2 木炭的吸附作用(194) 实验 5-3-3 木炭还原氧化铜(195) 实验 5-3-4 二氧化碳比同体积空气重(197) 实验 5-3-5 二氧化碳的灭火性(198) 实验 5-3-6 二氧化碳水溶液显酸性(199) 实验 5-3-7 二氧化碳的鉴别(200) 实验 5-3-8 二氧化碳灭火器(201) 实验 5-3-9 实验室制取二氧化碳(202) 实验 5-3-10 实验室制一氧化碳(204) 实验 5-3-11 一氧化碳的可燃性(207) 实验 5-3-12 一氧化碳的还原性(208)	

实验 5-3-13 碳酸盐的鉴定(210) 实验 5-3-14 甲烷燃烧(211)

四、溶液..... 212

实验 5-4-1 悬浊液 乳浊液 溶液(212) 实验 5-4-2 溶解热(213) 实验

5-4-3 一定温度下,一定量的溶剂中,固体物质溶解的量是一定的(214) 实验 5-4-4 饱和溶液和不饱和溶液的转变(215) 实验

5-4-5 温度对固体物质溶解度的影响(216) 实验 5-4-6 物质的结晶(217) 实验 5-4-7 硫酸铜大晶体的培养(219) 实验 5-4-8 结

晶水合物(220) 实验 5-4-9 测定硫酸铜晶体里结晶水含量(221)

五、酸碱盐..... 223

实验 5-5-1 溶液的导电性(223) 实验 5-5-2 酸、碱跟指示剂的作用(224) 实验 5-5-3 盐酸跟金属的反应(225) 实验 5-5-4 盐酸

跟金属氧化物的反应(226) 实验 5-5-5 氢氧化钠与二氧化碳的反应(226) 实验 5-5-6 生石灰跟水的反应(227)

六、卤素..... 228

实验 5-6-1 铜在氯气里燃烧(228) 实验 5-6-2 铁在氯气里燃烧(229) 实验 5-6-3 磷在氯气里燃烧(230) 实验 5-6-4 氢-氯混和

和光照爆炸(231) 实验 5-6-5 氯气和水反应 (233) 实验 5-6-6 氯气的漂白作用(234) 实验 5-6-7 氯气的实验室制取(235) 实验

5-6-8 实验室制氯化氢及氯化氢溶于水(238) 实验 5-6-9 氯化氢溶于水的喷泉实验(240) 实验 5-6-10 溴的溶解性(241) 实验

5-6-11 少量溴的制取(242) 实验 5-6-12 碘的溶解性(243) 实验 5-6-13 碘的升华(244) 实验 5-6-14 碘与淀粉反应(245) 实验

5-6-15 碘的制取(246) 实验 5-6-16 氯离子、溴离子、碘离子的鉴别(247) 实验 5-6-17 氯、溴、碘间的置换反应(248) 实验 5-6-18

氢氟酸刻玻璃(249)

七、硫..... 250

实验 5-7-1 铜在硫蒸气中燃烧(250) 实验 5-7-2 硫和铁的反应(252) 实验 5-7-3 硫和氢的反应(253) 实验 5-7-4 硫化氢的制取

及可燃性(254) 实验 5-7-5 硫化氢的还原性(256) 实验 5-7-6 氢

硫酸(257) 实验 5-7-7 二氧化硫的制取(258) 实验 5-7-8 二 氧化硫的化学性质(260) 实验 5-7-9 接触法制硫酸(263) 实验 5- 7-10 浓硫酸的脱水性(265) 实验 5-7-11 浓硫酸与铜反应(266) 实验 5-7-12 浓硫酸氧化木炭(267) 实验 5-7-13 硫酸根离子的 检验(269)	
八、碱金属.....	270
实验 5-8-1 钠的物理性质(270) 实验 5-8-2 钠与非金属反应(271) 实验 5-8-3 钠与水反应 (272) 实验 5-8-4 过氧化钠与水反应 (274) 实验 5-8-5 碳酸氢钠受热分解(275) 实验 5-8-6 比较碳 酸钠、碳酸氢钠与盐酸反应速度(276) 实验 5-8-7 焰色反应(277)	
九、原子结构 元素周期律.....	278
实验 5-9-1 钠、镁、铝与水反应(278) 实验 5-9-2 氯与硫化氢 反应(280) 实验 5-9-3 氯、溴、碘间的置换反应(281) 实验 5-9-4 钾、钠与水反应(281)	
十、化学键和分子结构.....	282
实验 5-10-1 水分子具有极性(282) 实验 5-10-2 物质的溶解度 与化学键性质的关系(283)	
十一、氮族.....	284
实验 5-11-1 氨和水反应——喷泉试验(284) 实验 5-11-2 氨跟氯 化氢反应(286) 实验 5-11-3 氨在氧气中燃烧(287) 实验 5-11-4 氨的催化氧化(288) 实验 5-11-5 氨的实验室制取(290) 实验 5-11-6 氯化铵受热分解(291) 实验 5-11-7 实验室制取氮气(292) 实验 5-11-8 氮和氢合成氨(294) 实验 5-11-9 氮气和氧气化合(295) 实验 5-11-10 硝酸受热分解(297) 实验 5-11-11 硝酸与木炭反 应(297) 实验 5-11-12 硝酸与硫反应(298) 实验 5-11-13 硝酸 与金属反应(298) 实验 5-11-14 实验室制硝酸(300) 实验 5-11-15 氨催化氧化法制硝酸(301) 实验 5-11-16 硝酸盐受热分解(304) 实验 5-11-17 一氧化氮的实验室制法和性质(305) 实验 5-11-18 二氧化氮的制取和性质(307) 实验 5-11-19 红磷和白磷着火点	

的比较(308) 实验 5-11-20 红磷和氯酸钾的爆炸(310)	
十二、化学反应速度、化学平衡	310
实验 5-12-1 浓度对反应速度的影响(310) 实验 5-12-2 温度对化学 反应速度的影响(311) 实验 5-12-3 催化剂对化学反应速度的影响 (312) 实验 5-12-4 浓度对化学平衡的影响(313) 实验 5-12-5 温度 对化学平衡的影响(314) 实验 5-12-6 压强对化学平衡的影响(316)	
十三、硅 胶体	317
实验 5-13-1 硅酸的生成(317) 实验 5-13-2 氢氧化铁、碘化银胶 体的制备(319) 实验 5-13-3 渗析(320) 实验 5-13-4 胶体电泳 (321) 实验 5-13-5 胶体的凝聚(323)	
十四、电解质溶液	324
实验 5-14-1 电解质溶液的导电性(324) 实验 5-14-2 盐类的水解 (326) 实验 5-14-3 酸碱中和滴定(326) 实验 5-14-4 中和热的测 定(328) 实验 5-14-5 原电池(329) 实验 5-14-6 电化腐蚀(331) 实验 5-14-7 电解氯化铜溶液(332) 实验 5-14-8 饱和食盐水电 解(333) 实验 5-14-9 电镀锌(335)	
十五、镁铝	336
实验 5-15-1 镁在二氧化碳中燃烧(336) 实验 5-15-2 铝热剂实 验(337) 实验 5-15-3 氢氧化铝的制取及其两性(338) 实验 5- 15-4 硬水及其软化(339) 实验 5-15-5 离子交换法软化水(341)	
十六、过渡元素	344
实验 5-16-1 络离子的形成(344) 实验 5-16-2 络离子的电离平 衡(345) 实验 5-16-3 氢氧化亚铁的制取及还原性(346) 实验 5- 16-4 铁离子的检验(348) 实验 5-16-5 一氧化碳还原氧化铁(348)	
十七、烃	351
实验 5-17-1 甲烷的制取及其性质(351) 实验 5-17-2 甲烷和氯 气的取代反应(353) 实验 5-17-3 乙烯的制取及其性质(355) 实验 5-17-4 乙炔的制取及其性质(358) 实验 5-17-5 苯跟溴的 取代反应(360) 实验 5-17-6 苯的硝化反应(362) 实验 5-17-7	

苯的同系物与高锰酸钾溶液反应(363) 实验 5-17-8 石油的催化裂化(365)

十八、烃的衍生物..... 367

实验 5-18-1 乙醇跟钠反应 (367) 实验 5-18-2 乙醇氧化生成乙醛(368) 实验 5-18-3 溴乙烷的实验室制法(370) 实验 5-18-4 苯酚的性质(371) 实验 5-18-5 乙醛的性质(374) 实验 5-18-6 乙酸乙酯的制取(376) 实验 5-18-7 酯的水解(378) 实验 5-18-8 苯胺的性质(380)

十九、糖 蛋白质..... 381

实验 5-19-1 葡萄糖的性质(381) 实验 5-19-2 蔗糖的性质(382) 实验 5-19-3 淀粉的性质(383) 实验 5-19-4 用淀粉酶水解淀粉(385) 实验 5-19-5 纤维素水解(385) 实验 5-19-6 硝酸纤维的制取和性质(386) 实验 5-19-7 蛋白质的性质(388)

二十、高分子化合物..... 390

实验 5-20-1 酚醛树脂的制取(390) 实验 5-20-2 线型高分子材料的热塑性 (392) 实验 5-20-3 线型高分子材料的溶解性(393) 实验 5-20-4 体型高分子的溶解性(394)

第六章 化学课外活动

一、化学课外活动实验..... 395

实验 6-1-1 自“心里美”制酸碱指示剂(395) 实验 6-1-2 石膏塑像(396) 实验 6-1-3 苛化法制烧碱(396) 实验 6-1-4 制取硝酸钾(397) 实验 6-1-5 从草木灰提取三种钾盐(398) 实验 6-1-6 从海带提碘(399) 实验 6-1-7 硫的三种同素异形体的制取(401) 实验 6-1-8 海波的制备(402) 实验 6-1-9 制做晒图纸和晒制蓝图(404) 实验 6-1-10 印相片(405) 实验 6-1-11 氨碱法制纯碱(409) 实验 6-1-12 从“烂板液”中提取硫酸锌(410) 实验 6-1-13 弱酸和弱碱中和热的测定(412) 实验 6-1-14 锌和硫酸铜置换反应的反应热测定(414) 实验 6-1-15 比热法测铅的原子量(415) 实验 6-

1-16 相对密度法测定二氧化碳分子量(417) 实验 6-1-17 食物中铁含量的近似测定(418) 实验 6-1-18 浓度、温度对化学平衡的影响(419) 实验 6-1-19 粗盐提纯(420) 实验 6-1-20 食盐中氯化钠含量测定(422) 实验 6-1-21 制做火柴(424) 实验 6-1-22 用废干电池做原电池(426) 实验 6-1-23 灯泡里镀钠(427) 实验 6-1-24 钢铁表面的发蓝(428) 实验 6-1-25 铝的阳极氧化和染色(430) 实验 6-1-26 发酵制甲烷(431) 实验 6-1-27 自制肥皂(432) 实验 6-1-28 用淀粉制取结晶葡萄糖(433) 实验 6-1-29 酒石制酒石酸钾钠(435) 实验 6-1-30 从茶叶中提取咖啡因(437)

二、趣味化学实验..... 439

实验 6-2-1 一液显出三色字(439) 实验 6-2-2 鸣礼炮(440) 实验 6-2-3 放礼花(440) 实验 6-2-4 魔棒点火(441) 实验 6-2-5 今夜星光灿烂(441) 实验 6-2-6 烧不坏的手帕(442) 实验 6-2-7 化学烟圈(442) 实验 6-2-8 烟灰——一种奇妙的催化剂(443) 实验 6-2-9 火山爆发(443) 实验 6-2-10 面粉爆炸(444) 实验 6-2-11 会飞的小猫(445) 实验 6-2-12 蓝瓶子(446)

第七章 化学基础知识

A		铵盐..... (450)
阿佛加德罗定律..... (448)		Ba
阿佛加德罗常数..... (448)		八隅体..... (450)
阿仑尼乌斯理论..... (448)		Ban
铜系元素..... (448)		半透膜..... (451)
An		半金属..... (452)
胺..... (448)		Bao
氨基..... (449)		饱和烃..... (452)
氨基酸..... (449)		饱和溶液..... (452)

饱和链烃..... (452)
爆炸..... (452)
爆炸极限..... (453)

Ben

苯基..... (453)

Bi

比热..... (453)

Biao

表观电离度..... (453)

标准状况..... (454)

标准溶液..... (454)

Bing

冰点..... (454)

Bo

伯醇..... (454)

Bu

不饱和溶液..... (454)

不饱和烃..... (454)

不饱和链烃..... (455)

不可逆反应..... (455)

不成盐氧化物..... (455)

布朗运动..... (455)

Co

侧链..... (456)

Chang

长周期..... (456)

Chao

潮解..... (456)

超氧化物..... (456)

Cheng

成盐氧化物..... (456)

Chou

臭氧化物..... (457)

稠环芳烃..... (457)

Chu

触媒..... (457)

Chun

纯净物..... (457)

醇..... (458)

Cui

催化剂..... (458)

催化重整..... (458)

萃取..... (459)

萃取剂..... (459)

Dan

单体..... (459)

单质..... (459)

蛋白质..... (459)

Dian

碘化物..... (460)

电镀..... (460)

电解..... (460)

电解质..... (461)

电价..... (461)

电极反应式..... (461)

电化学腐蚀..... (462)

电离..... (462)

电离度..... (462)

电离方程式..... (463)

电离平衡..... (464)

电离常数	(464)
电离学说	(465)
电渗析	(465)
电泳	(465)
电源	(465)
电子	(466)
电子伏特	(466)
电子式	(466)
电子云	(466)
电子层	(466)
电子亚层	(467)

Ding

丁达尔现象	(467)
定性分析	(467)
定量分析	(467)

Dun

钝化	(467)
----	-------

Duo

多伦试剂	(468)
多肽	(468)
多元醇	(468)
多元碱	(468)
多元酸	(468)

Fan

矾	(469)
反应热	(469)
反应速度	(469)

Fang

芳构化	(469)
芳香烃	(470)

放射性	(470)
放热反应	(470)

Fei

非金属	(471)
非电解质	(471)
非极性键	(471)
非极性共价键	(471)
非极性分子	(471)

Fen

分解反应	(472)
分散介质	(472)
分散体系	(472)
分子	(473)
分子量	(473)
分子式	(473)
分子筛	(473)
分子间作用力	(474)
酚	(474)

Feng

丰度	(474)
----	-------

Fu

副族	(474)
复盐	(475)
复分解反应	(475)

Gan

干馏	(476)
----	-------

Gong

共价	(476)
共价键	(476)
共用电子对	(477)

Gu
固氮..... (477)

Guang
光合作用..... (478)
光化作用..... (478)

Guo
过饱和溶液..... (478)
过渡元素..... (479)
过氧链..... (479)
过氧化物..... (479)

Gui
贵金属..... (480)

He
合金..... (480)

Hei
黑色金属..... (480)

Hu
互溶..... (481)

Hua
化合反应..... (481)
化合价..... (481)
化合物..... (482)
化学..... (482)
化学变化..... (482)
化学反应式..... (484)
化学方程式..... (484)
化学腐蚀..... (484)
化学键..... (484)
化学平衡..... (485)
化学平衡常数..... (485)

化学能..... (485)
化学式..... (486)
化学性质..... (486)

Huan
还原..... (486)
还原剂..... (487)
还原性..... (488)
还原反应..... (488)
环化作用..... (488)
环烃..... (488)
环烷烃..... (488)

Huang
磺化反应..... (488)

Huo
火焰..... (489)

Hun
混和物..... (489)

Ji
基..... (489)
基本粒子..... (490)
基准物质..... (490)
极性键..... (490)
极性分子..... (490)

Jia
加成反应..... (491)
加聚反应..... (491)
甲基..... (492)
价电子..... (492)

Jian
碱..... (492)