

化工产品配制技术精选丛书

F

电子化学品

顾 民
吕静兰
刘江丽 编

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

化工产品配制技术精选丛书

电子化学品

顾民 吕静兰 刘江丽 编

中国石化出版社

内 容 提 要

本书属跨学科专业书籍,概述了电子工业中各种电子产品、元件、特殊设备的原料、加工、装配、维护等全套化工产品和工艺。本书重点介绍各化工产品的配方和配制,内容涉及各种产品的概况、生产工艺、用途及使用注意事项。为了兼顾研发的需要,本书专门增添了一些新配方的配制原理、各组分的功能等;对于一些大的配方门类,系统列出了该类配方的规律性特点、各组分的共性与个性,方便读者系统地掌握,并能够根据实际生产需要灵活选择、优化。

本书可供从事电子化学品生产、研究、技术开发、教学、贸易等单位的技术人员与管理人员使用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

电子化学品/顾民,吕静兰,刘江丽编.
—北京:中国石化出版社,2006
(化工产品配制技术精选丛书)
ISBN 7-80164-974-5

I. 电… II. ①顾… ②吕… ③刘… III. 电子工业 - 化工产品 IV. TQ072

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 012533 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com.cn

北京精美实华图文制作中心排版

北京大地印刷厂印刷

全国各地新华书店经销

*

850×1168 毫米 32 开本 9.25 印张 237 千字

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

定价:22.00 元



世纪之交，我们幸运地生活在电子工业高速发展的时期，体验着电脑、手机、网络、移动设备改变我们的生活方式，享受着信息的便捷，办公和生活的自动化。在电子工业的滚滚大潮之中，化学有着什么地位呢？显然，任何电子设备从外壳到芯片都是由化工产品构成的，虽然电子工业有庞大的专用技术和庞大的软件系统，但化学工业提供的物质支持也极为关键，总是新一代化工产品支持新一代电子产品，电子化工技术的新突破指示着电子产品突破的方向，二者密不可分。

作为电子工业的物质载体，电子化学品也体现出知识密集型、技术密集型和资金密集型的特点。核心电子化工产品和基本电子化工材料体现了最新的科学成果和技术手段。

体现最新科学成果：电子化学工业是多种学科之间相互交叉、互相渗透、彼此融合的结果，它集中体现了固体物理-固体化学、气体化学-等离子体物理、有机-高分子化学、冶金-电镀学、陶瓷学、微电子学等多种学科的新成就。

体现最新技术手段：新型电子化工产品的诞生与发展，与材料制备、加工和检测技术的突破密不可分。从新型电子材料的合成与制造，到用材料和试剂制造加工元器件，越来越需要利用极端条件或技术作为必要的手段：如超高纯度、超精细加工、超高(低)压、超高(低)温、超高速冷却等等；也越来越需要精密的测试和分析手段，如要求精确测量超微量杂质、原子级缺陷、电子迁移、材料对环境(温度-湿度、化学气氛、振动-压力)微小变化的反应。

涉及电子工业的材料和试剂的书籍很多，但多数或者倾向于电子技术理论和电子工艺，或者倾向于材料化学理论和合成工

艺。与它们不同，本书立足于化学工业，即以一个化学工程师的眼光理解和分析整个电子工业。所以本书以大量篇幅介绍各材料的成分、功能和化工工艺，较少讨论原理和电子工艺；本书涉及的具体化学成分很多，因此对绝大多数成分的合成工艺不作详细讨论。天然材料虽然应用广泛，但无需太多化工工艺，本书从略。

总体上，本书属化工用书，介绍的化学品直接应用于电子工业，而且涉及的化学品均是电子工业专用或主要由电子工业使用。

本书前三章介绍了导体、半导体、绝缘体，这已经涵盖了所有物质，那么其他章节岂非多余，或者说为什么不按导电性能把所有化学品分插到这三大部分？回答这个问题前我们先谈谈本书的结构：

电子工业所需的直接材料和配套试剂、化学品数以万计。电子材料种类繁多，用途广泛，可以从不同的角度对电子化学品进行分类。世界各国和不同的科学家，对电子化学品的分类方法不尽相同。

化工产品最重要的特点是成分、性能和用途，此三者正是本书分类的依据。众所周知，成分决定性能，性能决定用途，所以依据三者分类结果经常一致。但在不一致的情况下：

(1) 我们首先考虑用途，因为本书不是依次介绍某几种物质的化工产品，而是面向一个特殊应用领域——电子工业，用途是我们最看重的特点。比如“二维绝缘材料”包括了云母片、玻璃布、棉布、尼龙布、漆布，它们分别是矿物、无机材料、生物制品、合成高分子、混合材料，但它们有着相似的功能。如果把它们放到不同的章节分别讨论，本书将显得零乱。

(2) 其次按成分分类。原因很简单，很多系列化工产品有着相似的成分，但适用于不同的性能要求，放在一起讨论更符合我们的习惯。另外，很多化学材料有太多用途，如前面几章介绍的基础材料，很难直接按用途划分，这就需要以化学组成为分类。

(3) 最后才是性能。它体现同一功能、相似组成的化学品间的细微差别。另外, 众多基础材料分属于十几个大类, 然后再按导电性能大致地分成导体、半导体、绝缘体三章, 而并非完全按导电性能直接把所有电子化学品进行划分。正因为此, 导电陶瓷因多数陶瓷是绝缘体而在绝缘材料一章介绍, 特此说明。

考虑到纳米材料几乎遍及化工材料的各个领域, 把它们集中起来只会是大杂烩, 因此在纳米材料一节着重介绍其结构成分的共性、主要的生产工艺和对性能产生的规律性影响, 具体的材料则见于其它章节。

全书分为三个部分:

第一部分介绍电子工业中的基础化工材料, 即电子工业品的基本组成物质, 构成了电子产品的绝大部分。包括第一章~第三章。

第二部分介绍电子工业用复合性、功能性化工产品, 对第一部分的材料进行增扩、复配、组装及修饰。包括第四章~第六章。

第三部分介绍电子工业用辅助试剂, 主要用于电子工业的加工工艺和产品维护, 包括了一些工业用和民用产品, 多数配方适合小规模小投资生产, 包括第七章~第十一章。

前六章涉及一些尖端化工产品, 包含配方较少, 更多的是化工材料或制品的成分和用途。虽然这些材料或制品的有关知识是电子化学品的灵魂, 但本套丛书主要涉及配制技术, 所以本书在尽量压缩其篇幅的前提下, 让读者有个全局的了解。



第一章 半导体材料	(1)
第一节 元素半导体	(3)
一、硅半导体材料.....	(3)
二、集成电路.....	(6)
三、锗半导体材料.....	(8)
四、硒半导体材料.....	(9)
五、金刚石材料.....	(9)
第二节 III - V 族半导体	(10)
一、砷化镓半导体.....	(11)
二、氮化镓半导体.....	(12)
三、磷化铟半导体.....	(13)
四、磷化镓半导体.....	(13)
五、III - V 族固溶体半导体.....	(14)
第三节 II - VI 族半导体	(15)
第四节 IV - IV 族半导体	(16)
第五节 其它半导体材料	(17)
第二章 导体材料	(20)
第一节 金属与合金	(20)
一、贵金属及其合金.....	(22)
二、铜和线路板铜箔.....	(23)
三、铜 - 镉合金线.....	(24)
四、硅铜线.....	(24)
五、磷青铜线.....	(25)
六、铜 - 铍合金线.....	(25)
七、铜 - 镍 - 硅合金线.....	(26)

八、铝合金线·····	(26)
第二节 线绕电阻材料·····	(27)
一、锰铜合金线·····	(28)
二、康铜合金线·····	(28)
三、镍铬合金线·····	(29)
四、镍铬基多元精密电阻合金线·····	(29)
五、其它铁基、镍基电阻材料·····	(30)
六、铂基合金线·····	(31)
七、钼基电阻合金线·····	(31)
八、金基电阻合金线·····	(32)
九、银基电阻合金线·····	(33)
第三章 绝缘材料·····	(34)
第一节 有机电介质材料·····	(36)
一、聚乙烯电缆料·····	(41)
二、聚氯乙烯电缆料·····	(42)
三、聚丙烯电缆料·····	(44)
第二节 二维绝缘材料·····	(44)
第三节 陶瓷材料·····	(47)
第四节 玻璃电介质材料·····	(51)
第四章 电子浆料·····	(55)
第一节 厚膜电子浆料·····	(56)
第二节 导体浆料·····	(59)
第三节 电阻浆料·····	(61)
第四节 绝缘浆料·····	(63)
第五章 磁光等其它材料·····	(66)
第一节 磁性材料·····	(66)
一、热塑性磁带·····	(69)
二、热固性磁带·····	(70)
三、磁带用胶粘剂·····	(70)
四、磁性涂料 A ·····	(71)

五、磁性涂料 B	(72)
六、磁记录材料用涂料 A	(73)
七、磁记录材料用涂料 B	(73)
八、磁记录材料用涂料 C	(74)
九、磁记录材料用涂料 D	(74)
十、磁记录材料用涂料 E	(75)
第二节 光学材料	(76)
一、半导体激光器材料	(76)
二、光盘存储材料	(78)
三、液晶材料	(80)
四、显示器发光材料	(84)
五、白光荧光材料	(85)
第三节 纳米材料	(86)
第四节 超导材料	(91)
一、I 型超导体	(92)
二、II 型超导体	(92)
第六章 制作电路板与芯片用化学品	(94)
第一节 基板材料	(94)
一、酚醛敷铜阻燃层压板	(100)
二、阻燃环氧层压材料	(101)
三、阻燃环氧层压材料	(102)
四、环氧层压材料	(102)
第二节 线路板覆铜箔用胶	(103)
一、线路板用胶粘剂 A	(103)
二、线路板用胶粘剂 B	(104)
三、环氧-酚醛-丙烯酸胶粘剂	(105)
四、覆铜箔层压板用铜箔胶粘剂	(105)
五、柔性印刷电路板用胶粘剂 A	(106)
六、柔性印刷电路板用胶粘剂 B	(107)
七、柔性环氧树脂聚酰胺胶粘剂	(109)

第三节 光刻胶·····	(110)
一、重铬酸盐-胶体聚合物系光刻胶·····	(111)
二、聚乙烯醇肉桂酸酯系负型光刻胶 A ·····	(112)
三、聚乙烯醇肉桂酸酯系负型光刻胶 B ·····	(114)
四、光刻胶(柯达公司)·····	(115)
五、光刻胶(奥林公司)·····	(116)
第七章 电子产品的镀工艺·····	(117)
第一节 镀铜·····	(119)
一、线路板孔的金属化·····	(119)
二、沉铜水液·····	(121)
三、化学镀铜 A ·····	(122)
四、化学镀铜 B ·····	(123)
五、化学镀铜 C ·····	(124)
六、化学镀铜 D ·····	(125)
七、化学镀铜 E ·····	(125)
八、板孔内硫酸盐电镀铜·····	(126)
九、板孔内焦磷酸盐电镀铜·····	(128)
十、酸性光亮镀铜液·····	(129)
第二节 镀金·····	(130)
一、印制电路中性缓冲型氰化镀金·····	(131)
二、线路板无氰亚硫酸盐镀金·····	(132)
三、氰化镀金·····	(134)
四、柠檬酸盐镀金·····	(134)
五、碱性亚硫酸盐镀金·····	(135)
六、化学镀金液·····	(135)
七、铜件的化学浸镀金液·····	(136)
第三节 镀银·····	(137)
一、钢丝快速镀银·····	(137)
二、硫代硫酸盐镀银·····	(138)
三、氰化镀银·····	(139)

四、化学镀银液·····	(140)
五、铜件的化学浸镀银液·····	(141)
第四节 镀镍·····	(141)
一、化学镀镍液·····	(141)
二、线路板镀镍·····	(143)
第五节 镀镍铁合金·····	(144)
第六节 镀锡·····	(150)
一、线路板镀锡·····	(150)
二、钢丝钢带镀锡·····	(151)
三、铜件的化学浸镀锡液·····	(152)
第七节 镀铅锡合金·····	(153)
一、铜件的化学浸镀铅锡合金液·····	(153)
二、镀铅锡合金液·····	(154)
三、线路板镀铅锡合金·····	(155)
第八节 其它镀工艺·····	(156)
一、钢丝钢带镀黄铜·····	(156)
二、镀锡锌合金液·····	(157)
三、镀锡铈合金液·····	(158)
四、硫酸盐镀锌·····	(158)
五、镀铋·····	(159)
六、磁记录用化学镀钴液·····	(160)
七、陶磁电镀液·····	(160)
第八章 焊接用化学品·····	(162)
第一节 焊料·····	(162)
一、金基焊料·····	(163)
二、10 锡铅焊料·····	(164)
三、39 锡铅焊料·····	(164)
四、58-2 锡铅焊料·····	(165)
五、68-2 锡铅焊料·····	(165)
六、90-6 锡铅焊料·····	(166)

七、锡银钛焊料·····	(166)
八、铅银钛焊料·····	(167)
九、锌锡焊料·····	(167)
第二节 助焊剂·····	(167)
一、盐酸二乙胺助焊剂 A ·····	(171)
二、盐酸二乙胺助焊剂 B ·····	(171)
三、盐酸苯胺助焊剂·····	(172)
四、烫锡用中性助焊剂·····	(172)
五、HY-3A ·····	(173)
六、201 助焊剂 ·····	(174)
七、210-1 助焊剂 ·····	(174)
八、SD 助焊剂 ·····	(174)
九、TH-1 预涂助焊剂·····	(175)
十、抗氧化油·····	(175)
十一、锡焊前浸蚀液·····	(176)
十二、烫锡用酸性助焊剂·····	(176)
十三、高流动性铜焊助熔剂·····	(177)
十四、烫锡助焊剂·····	(178)
十五、镀锡薄板助焊剂·····	(178)
十六、树脂型助焊剂 A ·····	(179)
十七、树脂型助焊剂 B ·····	(179)
十八、树脂型助焊剂 C ·····	(180)
第三节 阻焊剂·····	(181)
一、醇酸树脂阻焊油墨·····	(182)
二、光固化阻焊油墨 A ·····	(183)
三、光固化阻焊油墨 B ·····	(184)
第四节 点焊胶·····	(185)
一、2127 号酚醛胶 ·····	(185)
二、酚醛树脂电子元件焊泥·····	(186)

第九章 电子用胶粘剂·····	(187)
第一节 金属粉导电胶·····	(187)
一、微电子装置用胶粘剂 A ·····	(188)
二、微电子装置用胶粘剂 B ·····	(189)
三、环氧树脂导电胶 A ·····	(189)
四、环氧树脂导电胶 B ·····	(190)
五、环氧树脂导电胶 C ·····	(191)
六、环氧树脂导电胶 D ·····	(191)
七、DAD-2 导电胶 ·····	(192)
八、DAD-3 导电胶 ·····	(193)
九、DAD-4 导电胶 ·····	(193)
十、DAD-5 导电胶 ·····	(194)
十一、DAD-6 导电胶 ·····	(195)
十二、DAD-7 导电胶 ·····	(195)
十三、无溶剂导电胶·····	(196)
十四、铜导电胶·····	(197)
十五、填充电路板小孔导电胶·····	(198)
十六、防渗出导电胶·····	(199)
十七、3011 导电胶 ·····	(201)
十八、303 导电胶 ·····	(202)
十九、305 导电胶 ·····	(202)
二十、501 环氧树脂胶粘剂 ·····	(203)
二十一、701 导电胶 ·····	(204)
二十二、703 导电胶 ·····	(204)
二十三、901 导电胶 ·····	(205)
二十四、902 导电胶 ·····	(206)
二十五、DY-10 导电胶 ·····	(206)
二十六、SY-11 胶 ·····	(207)
二十七、炭黑导电胶·····	(207)
二十八、导电性糊状胶粘剂·····	(208)

二十九、压电陶瓷用导电胶·····	(208)
三十、印刷电路板修补用导电胶·····	(209)
第二节 综合胶粘剂·····	(209)
一、电器、塑料元件与金属板胶粘剂·····	(209)
二、抗静电胶粘剂·····	(210)
三、乳胶型导电胶粘剂·····	(211)
四、印刷电路板用环氧树脂胶粘剂·····	(211)
五、软性环氧树脂胶粘剂·····	(212)
六、JY-4 压敏胶·····	(213)
七、可网印溶剂型压敏胶·····	(214)
第三节 磁性材料粘合剂·····	(214)
一、扬声器磁回路用胶粘剂·····	(214)
二、水性磁带胶粘剂·····	(215)
三、扬声器胶接用胶·····	(216)
四、收音机磁棒粘接用导磁胶·····	(216)
五、变压器铁芯粘接用导磁胶·····	(217)
六、导磁胶粘剂 A·····	(217)
七、导磁胶粘剂 B·····	(218)
八、导磁胶粘剂 C·····	(218)
第四节 其它专用粘合剂·····	(219)
一、压电陶瓷胶粘剂·····	(219)
二、地蜡胶粘剂·····	(219)
三、导电粘合凝胶·····	(220)
四、KY-4 应变胶·····	(221)
五、导热胶·····	(221)
六、金属用胶粘剂·····	(222)
七、光学胶·····	(223)
八、压敏胶粘带·····	(224)
第十章 电子产品用涂料和密封胶·····	(225)
第一节 导电涂料·····	(225)
一、银系导电涂料·····	(225)

二、石墨导电涂料.....	(226)
三、导电纸用涂料.....	(226)
四、阴极射线管内表面导电涂料.....	(227)
五、印刷电路用导电涂料.....	(228)
第二节 电路板用涂料(油墨).....	(228)
一、紫外线固化抗蚀涂料 A	(228)
二、紫外线固化抗蚀涂料 B	(229)
三、光固化抗蚀油墨 UVER - 83	(230)
四、碱剥离型抗蚀油墨.....	(231)
五、电镀用抗蚀油墨.....	(321)
六、可焊防蚀油墨.....	(232)
第三节 电子器件内部灌封料.....	(233)
一、线圈浸渍剂 A	(233)
二、线圈浸渍剂 B	(234)
三、线圈浸渍剂 C	(234)
四、线圈浸渍剂 D	(235)
五、线圈浸渍剂 E	(235)
六、耐高低温的环氧密封胶.....	(236)
七、光敏密封剂.....	(236)
八、电器浇注料 A	(237)
九、电器浇注料 B	(238)
十、电器浇注料 C	(238)
十一、热熔密封胶.....	(239)
十二、电器元件浇注料.....	(239)
十三、磁头灌封胶.....	(240)
第四节 电子元件外部包封料.....	(241)
一、光固化胶.....	(241)
二、耐热耐潮环氧树脂.....	(242)
三、电子元件包封料 A	(242)
四、电子元件包封料 B	(243)

五、电子元件包封料 C	(244)
六、低毒增韧室温固化环氧胶	(244)
第五节 粘接性密封胶	(245)
一、仪表密封胶 A	(245)
二、仪表密封胶 B	(246)
三、仪表密封胶 C	(246)
四、冰箱热熔胶	(247)
五、热熔粘接密封胶带	(247)
第十一章 电子工业清洗剂	(249)
第一节 超净高纯试剂	(249)
第二节 线路板用清洗剂	(252)
一、金属表面处理液	(252)
二、工业冷洗剂	(252)
三、高效去焊药剂 A	(253)
四、高效去焊药剂 B	(253)
五、高效去焊药剂 C	(254)
六、高效去焊药剂 D	(254)
七、光固化涂层用的脱漆剂	(255)
八、电路板清洗剂 A	(255)
九、电路板清洗剂 B	(256)
十一、电路板清洗剂 C	(256)
十二、电路板清洗剂 D	(257)
十三、电路板清洗剂 E	(257)
第三节 脱漆剂	(258)
一、漆包线加热脱漆剂	(258)
二、漆包线脱漆剂	(259)
三、焊接导体用脱漆剂	(261)
第四节 电子元件清洗剂	(262)
一、电子仪器零件清洗剂 A	(262)
二、电子仪器零件清洗剂 B	(263)

三、电子仪器零件清洗剂 C	(263)
四、电子仪器零件清洗剂 D	(264)
五、电子仪器零件清洗剂 E	(265)
六、电子仪器零件清洗剂 F	(265)
七、电子工业用清洗剂 A	(266)
八、电子工业用清洗剂 B	(267)
九、水基电子设备清洗剂 A	(267)
十、水基电子设备清洗剂 B	(268)
十一、精密零件超声波清洗剂	(269)
十二、双丙酮醇型电气清洗剂	(270)
十三、光学零件超声波清洗剂	(270)
十四、实验室用清洗剂	(271)
十五、液晶电池用清洗剂	(272)
第五节 磁性介质清洗剂	(272)
一、磁头清洗剂 A	(272)
二、磁头清洗剂 B	(273)
三、磁头清洗剂 C	(274)
四、磁头清洗剂 D	(274)
五、记录材料清洗剂	(275)
六、抗静电清洗剂	(275)
七、盒式录像磁带抗静电剂	(276)
八、磁盘用抗静电电气雾剂	(276)
参考文献	(278)