

“星火计划”丛书

舒万良 主编

有色金属精细化工产品
生产与应用

中南工业大学出版社

有色金属精细化工产品生产与应用

主编 舒万良

中南工业大学出版社

有色金属精细化工产品生产与应用

主 编:舒万良

责任编辑:李宗柏

*

中南工业大学出版社出版发行

湖南省地质测绘印刷厂印装

湖 南 省 新 华 书 店 经 销

*

开本:850×1168 1/32 印张:19.75 字数:510千字

1995年12月第1版 1995年12月第1次印刷

印数:0001—4000

*

ISBN 7-81020-820-9/TQ·012

定价:25.00元

本书如有印装质量问题,请与生产厂家联系解决

《全国“星火计划”丛书》编委会

顾问：杨 浚

主任：韩德乾

第一副主任：谢绍明

副主任：王恒璧 周 谊

常务副主任：罗见龙

委员(以姓氏笔划为序)：

向华明 米景九 达 杰(执行) 刘新明

应曰珪(执行) 陈春福 张志强(执行)

张崇高 金 涛 金耀明(执行) 赵汝霖

俞福良 柴淑敏 徐 骏 高承增 蔡盛林

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一、二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

前 言

目前有色金属工矿冶金企业和许多中小化工企业都在进行有色金属的深度加工,积极生产和开发有色金属的精细化工产品。这是一类具有特定功能或者能增进或赋予其他产品以特定功能,专用性强、附加价值高的化工产品。它在高新技术领域、国民经济和人民现代生活中具有很重要的作用。近年来,有色金属精细化工产品发展很快,品种不断增加,应用逐渐扩大,但有关资料往往分散在各种文献上,查找很费力。为了系统地介绍这方面的知识,以满足有色金属深加工及应用的需要,我们编写了这本《有色金属精细化工产品的生产与应用》。

本书分重金属、轻金属、稀有金属三类,比较详细地介绍 17 种常见有色金属的 224 个精细化工产品的性质、生产方法、产品质量标准和应用。这些产品有的在已生产,有的是近年来研究开发的新产品。本书反映了有色金属精细化工产品的生产现状、发展趋向和应用前景,可供研究开发、生产、销售、应用有色金属精细化工产品的人员和大专院校有关专业的师生参考阅读。书末附有中、英文名称索引和主要参考文献,供读者进一步查阅。但由于篇幅所限,本书引用的部分文献及内部资料,恕不一一列出,敬请读者谅解。

本书由舒万良教授主编,全书分别由古映莹(1.1.1~1.1.8; 1.2.1~1.2.8; 3.6.1~3.6.4)、曾冬铭(1.3.1~1.3.3; 1.4.1; 3.5.1~3.5.7)、酆东浩(1.5.1~1.5.7)、银董红(1.5.8~1.5.13; 1.6.12; 1.8.7~1.8.14; 2.1.20~2.1.27; 2.2.13; 3.2.15~3.2.16; 3.3.5~3.3.6; 3.4.10)、冯才旺(1.6.1~1.6.11)、舒

万良(1.1.9~1.1.17; 1.3.4~1.3.13; 1.4.2~1.4.12; 1.5.14~1.5.21; 1.7.1~1.7.6; 1.8.1~1.8.6; 2.1.1~2.1.6; 3.5.8~3.5.14)、杨占红(2.1.7~2.1.19; 2.2.12; 3.1.7)、瞿龙(2.2.1~2.2.11; 2.3.1~2.3.23; 3.3.1~3.3.4)、刘又年(3.1.1~3.1.6; 3.2.1~3.2.14)、王开毅(3.4.1~3.4.9)同志参加编写。编者都是多年从事这方面科研的教授和专家,部分产品是编者的科研成果。研究生彭震、郇希对本书中、英文名称索引进行了汇编和整理工作。

由于目前国内外尚未有这类专著和有关书籍借鉴,加上编者水平有限,无论是本书的编排章节,还是金属及其产品的选择等都难免有不妥之处,甚至错误,恳请读者批评指正。

编者

1995年8月

《新编实用化工小商品配方与生产》丛书编委会

主 编 田荣璋

副主编 周春山

编 委 王开毅 田荣璋 冯才旺 成本诚 许俊黄
周春山 袁炳年 梅敦诗 常强三 舒万良
黄可龙 童芳远 谢贵良 熊兴安

以上人员亦为技术咨询委员会成员

目 录

1. 重金属类

1.1 铋	(1)
1.1.1 三氧化二铋(铋白、铋华、氧化亚铋、 亚铋酸酐)	(2)
1.1.2 胶态五氧化二铋(铋酸酐)	(8)
1.1.3 铋酸钠(焦铋酸钠)	(12)
1.1.4 三硫化二铋(硫化铋、生铋、硫化亚铋)	(16)
1.1.5 五硫化二铋(金黄铋)	(19)
1.1.6 硫代铋酸钠(施里普盐)	(22)
1.1.7 三氯化铋(氯化亚铋)	(25)
1.1.8 五氯化铋	(28)
1.1.9 氯氧化铋(碱性氯化铋、次氯酸铋)	(30)
1.1.10 醋酸铋(乙酸铋)	(32)
1.1.11 巯基羧酸酯铋(硫醇铋)	(34)
1.1.12 硫醇盐铋	(38)
1.1.13 羧酸(酯)铋	(40)
1.1.14 三苯基铋	(42)
1.1.15 二溴三苯基铋	(44)
1.1.16 二(2,4,6-三溴苯氧基)三苯基铋	(45)

1.1.17	酒石酸氧铋钾(吐酒石、铋氧基酒石酸钾、 酒石酸铋钾).....	(48)
1.2	铋.....	(50)
1.2.1	三氧化二铋(氧化铋).....	(50)
1.2.2	三氯化铋(氯化铋).....	(55)
1.2.3	氯氧化铋.....	(56)
1.2.4	三碘化铋(碘化铋).....	(58)
1.2.5	硝酸铋(三硝酸铋).....	(59)
1.2.6	碱式硝酸铋(次硝酸铋、硝酸氧铋)	(61)
1.2.7	碱式碳酸铋(次碳酸铋、碳酸氧铋)	(63)
1.2.8	铋酸钠.....	(65)
1.3	锡.....	(68)
1.3.1	二氧化锡.....	(68)
1.3.2	二氯化锡(氯化亚锡).....	(72)
1.3.3	锡酸钠.....	(77)
1.3.4	焦磷酸锡(焦磷酸亚锡).....	(80)
1.3.5	二月桂酸二正丁基锡(京锡-C-101)	(81)
1.3.6	二月桂酸二正辛基锡(京锡 L-108)	(84)
1.3.7	马来酸单异辛酯二正辛基锡(二顺丁烯二酸单异 辛酯二正辛基锡、京锡 M-808).....	(85)
1.3.8	马来酸单乙酯二正辛基锡(二顺丁烯二酸单乙酯 二正辛基锡、京锡 M-828).....	(86)
1.3.9	双(马来酸单丁酯)二丁基锡(马来酸单丁酯 二丁基锡)	(87)
1.3.10	马来酸二丁基锡聚合物(马来酸二丁基锡) ...	(88)
1.3.11	马来酸二正辛基锡聚合物(马来酸 二正辛基锡).....	(90)
1.3.12	双(巯基乙酸 2-乙基己酯)二正辛基锡 (双巯基乙酸异辛酯二正辛基锡)	(91)

1.3.13	双(巯基乙酸 2-乙基己基酯)二正丁基锡	(93)
1.3.14	双(十二烷基硫醇)二正丁基锡	(94)
1.4	铅	(96)
1.4.1	碱式碳酸铅(白铅粉、铅白)	(96)
1.4.2	一氧化铅(黄(铅)丹、密陀僧)	(99)
1.4.3	四氧化三铅(红铅丹、红丹)	(100)
1.4.4	铬酸铅(铬黄、铅铬黄)	(101)
1.4.5	三碱式硫酸铅(三盐基硫酸铅)	(103)
1.4.6	二碱式亚磷酸铅(三盐基亚磷酸铅)	(106)
1.4.7	二碱式硬脂酸铅(二盐基硬脂酸铅)	(108)
1.4.8	硬脂酸铅	(110)
1.4.9	二碱式邻苯二甲酸铅(二盐基苯二甲酸铅)	(112)
1.4.10	三碱式顺丁烯二酸铅(三盐基马来酸铅)	(114)
1.4.11	乙酸铅(醋酸铅、铅糖)	(115)
1.4.12	环烷酸铅	(117)
1.5	锌	(119)
1.5.1	氧化锌	(119)
1.5.2	活性氧化锌	(125)
1.5.3	氯化锌(锌氯粉)	(131)
1.5.4	七水硫酸锌	(135)
1.5.5	硝酸锌	(137)
1.5.6	锌钨白(立德粉)	(138)
1.5.7	醋酸锌(乙酸锌)	(141)
1.5.8	醋酸锌催化剂	(144)
1.5.9	锌钙催化剂	(146)
1.5.10	氧化锌脱硫剂	(148)
1.5.11	高压甲醇合成催化剂	(151)
1.5.12	联醇催化剂(低温低压甲醇合成催化剂)	(153)
1.5.13	低温变换催化剂	(155)

1.5.14	磷酸锌	(159)
1.5.15	氟硅酸锌	(161)
1.5.16	硼酸锌(FB 阻燃剂, 2335 阻燃剂)	(162)
1.5.17	环烷酸锌	(163)
1.5.18	十一烯酸锌	(165)
1.5.19	硬脂酸锌(锌皂)	(166)
1.5.20	固体钙锌复合稳定剂	(167)
1.5.21	液体钙锌复合稳定剂	(169)
1.6	铜	(171)
1.6.1	氧化铜	(171)
1.6.2	氧化亚铜(一氧化二铜)	(173)
1.6.3	氯化铜	(177)
1.6.4	氯氧化铜(碱式氯化铜或壬铜)	(179)
1.6.5	氯化亚铜	(181)
1.6.6	硫酸铜(胆矾、蓝矾、铜矾)	(185)
1.6.7	硝酸铜	(187)
1.6.8	碱式碳酸铜	(189)
1.6.9	氰化亚铜	(191)
1.6.10	氟硼酸铜(四氟硼酸铜)	(193)
1.6.11	酞菁兰	(195)
1.6.12	氯化亚铜催化剂	(197)
1.7	钴	(199)
1.7.1	氯化钴(氯化亚钴)	(199)
1.7.2	硝酸钴	(201)
1.7.3	硫酸钴(七水硫酸钴)	(202)
1.7.4	碳酸钴(碳酸亚钴)	(203)
1.7.5	醋酸钴(乙酸钴)	(204)
1.7.6	环烷酸钴(萘酸钴、石油酸钴)	(206)
1.8	镍	(210)

1.8.1	氧化镍(氧化亚镍)	(210)
1.8.2	氯化镍	(212)
1.8.3	硫酸镍(镍矾)	(213)
1.8.4	硝酸镍	(216)
1.8.5	氨基磺酸镍(磺酰胺酸镍)	(217)
1.8.6	环烷酸镍	(218)
1.8.7	载体镍催化剂(甲烷化催化剂)	(220)
1.8.8	骨架镍催化剂(甲烷化催化剂)	(222)
1.8.9	镍铝催化剂(苯酚与苯加氢催化剂)	(223)
1.8.10	雷尼镍催化剂	(226)
1.8.11	天然气一段转化催化剂	(228)
1.8.12	天然气二段转化催化剂	(232)
1.8.13	Z ₃₀₁ 型催化剂(炼气蒸气转化催化剂胜利一号)	(236)
1.8.14	加氢精制催化剂	(238)

2. 轻金属类

2.1	铝	(241)
2.1.1	氧化铝(铝胶,活性矾土)	(242)
2.1.2	氢氧化铝(水合氧化铝,三羟基铝)	(243)
2.1.3	硫酸铝	(247)
2.1.4	聚合硫酸铝(碱式硫酸铝,PAS)	(250)
2.1.5	聚合氯化铝(碱式氯化铝,PAL)	(251)
2.1.6	复合聚合氯化铝铁(复合碱式氯化铝铁)	(257)
2.1.7	铝酸钠	(259)
2.1.8	氟化铝(无水三氟化铝)	(261)
2.1.9	磷化铝	(263)
2.1.10	磷酸铝	(264)

2.1.11	三聚磷酸铝(三聚磷酸二氢铝).....	(265)
2.1.12	碱式碳酸钠铝(片钠铝石).....	(267)
2.1.13	铝酸钙.....	(269)
2.1.14	钛酸铝.....	(270)
2.1.15	异丙醇铝.....	(272)
2.1.16	单硬脂酸铝(单硬脂酸二羟基铝).....	(273)
2.1.17	双硬脂酸铝(双硬脂酸羟基铝).....	(274)
2.1.18	三硬脂酸铝(硬脂酸铝).....	(276)
2.1.19	2-乙基己酸铝(异辛酸铝、辛酸铝)	(277)
2.1.20	二乙基氯化铝(DEAC,一氯二乙基铝).....	(279)
2.1.21	二氯乙基铝.....	(281)
2.1.22	三异丁基铝.....	(282)
2.1.23	活性氧化铝.....	(285)
2.1.24	重整催化剂.....	(289)
2.1.25	A 型分子筛(晶体硅铝酸盐).....	(291)
2.1.26	X 型分子筛(晶体硅铝酸盐).....	(294)
2.1.27	Y 型分子筛(晶体硅铝酸盐).....	(297)
2.2	镁	(301)
2.2.1	轻质碳酸镁(碱式碳酸镁)	(301)
2.2.2	轻质氧化镁	(305)
2.2.3	磁性氧化镁	(307)
2.2.4	氟化镁	(308)
2.2.5	氟硅酸镁	(310)
2.2.6	无水硫酸镁	(312)
2.2.7	七水硫酸镁(苦盐、泻利盐、硫苦)	(314)
2.2.8	磷酸氢镁	(316)
2.2.9	磷酸二氢镁	(317)
2.2.10	三硅酸镁.....	(318)
2.2.11	硬脂酸镁(十八酸镁).....	(321)

2.2.12	油酸镁.....	(322)
2.2.13	轻油蒸气转化催化剂.....	(323)
2.3	钙	(326)
2.3.1	轻质碳酸钙(沉淀碳酸钙)	(326)
2.3.2	活性碳酸钙(胶体碳酸钙、白艳华).....	(328)
2.3.3	晶体碳酸钙	(331)
2.3.4	过氧化钙(三氧化钙)	(332)
2.3.5	氰氨化钙(石灰氮)	(334)
2.3.6	漂白粉(次氯酸钙)	(336)
2.3.7	漂粉精(高效漂白粉,次亚氯酸钙).....	(338)
2.3.8	氯化钙	(339)
2.3.9	溴化钙	(342)
2.3.10	结晶碘化钙.....	(345)
2.3.11	硝酸钙(钙硝石).....	(347)
2.3.12	偏硼酸钙.....	(349)
2.3.13	磷酸铜钙.....	(351)
2.3.14	焦磷酸钙.....	(353)
2.3.15	食用及药用磷酸氢钙.....	(355)
2.3.16	牙膏用磷酸氢钙.....	(358)
2.3.17	饲料用磷酸氢钙.....	(360)
2.3.18	食用磷酸二氢钙(食用磷酸一钙).....	(362)
2.3.19	药用氧化钙.....	(364)
2.3.20	硬脂酸钙(十八酸钙).....	(366)
2.3.21	十二烷基苯磺酸钙(乳化剂 ABSCa).....	(368)
2.3.22	钙基润滑脂.....	(369)
2.3.23	钙钠基润滑脂(轴承脂).....	(371)

3. 稀有金属类

3.1 钨	(373)
3.1.1 三氧化钨(钨酸酐)	(374)
3.1.2 钨酸	(377)
3.1.3 钨酸钠(正钨酸钠)	(381)
3.1.4 仲钨酸铵	(393)
3.1.5 二硫化钨	(398)
3.1.6 偏钨酸铵	(401)
3.1.7 钨酸镁	(406)
3.2 钼	(408)
3.2.1 三氧化钼	(409)
3.2.2 二氧化钼	(415)
3.2.3 钼酸	(417)
3.2.4 仲钼酸铵	(420)
3.2.5 钼酸钠(正钼酸钠)	(431)
3.2.6 二硫化钼	(436)
3.2.7 钼酸钙	(442)
3.2.8 钼酸钡	(445)
3.2.9 12-磷钼酸	(447)
3.2.10 钼酸铅	(451)
3.2.11 钼酸锂	(453)
3.2.12 钼酸铋	(455)
3.2.13 钼红(钼橙、钼铬红橙)	(458)
3.2.14 油溶性钼-硫化合物	(461)
3.2.15 丙烯氨氧化制丙烯腈催化剂	(466)
3.2.16 临氢重整催化剂	(468)
3.3 钒	(473)

3.3.1	五氧化二钒(钒酸酐)	(473)
3.3.2	偏钒酸铵	(477)
3.3.3	偏钒酸钠	(479)
3.3.4	三氯氧钒	(480)
3.3.5	萘氧化催化剂	(482)
3.3.6	硫酸生产用钒催化剂	(484)
3.4	钛	(487)
3.4.1	二氧化钛(钛白)	(488)
3.4.2	三氯化钛	(500)
3.4.3	四氯化钛	(503)
3.4.4	钛酸钡	(511)
3.4.5	钛酸锶	(521)
3.4.6	钛酸铅	(525)
3.4.7	钛酸四乙酯	(528)
3.4.8	钛酸四异丙酯	(529)
3.4.9	钛酸四丁酯	(530)
3.4.10	氯化铝钛(δ -变体三氯化钛)	(531)
3.5	稀土	(534)
3.5.1	氯化稀土(稀土氯化物或混合氯化稀土)	(535)
3.5.2	氯化铈	(540)
3.5.3	氟化稀土	(544)
3.5.4	氧化钇	(548)
3.5.5	氧化镧	(558)
3.5.6	氧化铈	(563)
3.5.7	稀土抛光粉	(568)
3.5.8	脂肪酸稀土	(571)
3.5.9	脂肪酸铈	(573)
3.5.10	硬脂酸稀土(十八烷基酸稀土)	(574)
3.5.11	碱式硬脂酸稀土	(576)