

精细化工品实用生产技术手册

日用化工品 制造技术

宋小平 韩长日 仇厚援 主编



 科学技术文献出版社

精细化工品实用生产技术手册

日用化工品制造技术

宋小平 韩长日 仇厚援 主编

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

责任编辑/陈家显

策划编辑/陈家显

责任出版/全 未

封面设计/雪 梅

图书在版编目(CIP)数据

精细化工品实用生产技术手册:日用化工品制造技术/宋小平等主编.-北京:科学技术文献出版社,1998.8

ISBN 7-5023-3037-2

I.精… II.宋… III.①化工产品-制造-技术手册②日用化学品-制造-技术手册 IV.TQ072-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 07314 号

出 版 者/科学技术文献出版社

地 址/北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

发 行 者/新华书店北京发行所

印 刷 者/北京建华胶印厂

版(印)次/1998年8月第1版,1998年8月第1次印刷

开 本/787×1092 32开

字 数/519千

印 张/23.875

印 数/1—5000册

定 价/35.00元

©版权所有 违法必究

(购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者本社发行部负责调换)

发行部电话/(010)68514035 总编室电话/(010)68515544-2935

社长室电话/(010)68515037

AF184/01

前 言

《精细化工品实用生产技术手册》是一部有关精细化工品的技术性系列丛书。它包括有机化学品、无机化学品和复配型化学品,将按纺织印染与橡塑助剂;农药、医药;染料与颜料;香料与食品添加剂;电子化学品;日用化工品;涂料等分册出版。

本书为日用化工品分册,介绍了肥皂和浴用化学品、织物洗涤剂、家用清洗剂、口腔清洁剂、发用化妆品、护肤美容化妆品等六大类日用化工品的制造技术。对 105 个品种的产品性能、生产配方、主要原料规格、生产流程、生产工艺、产品标准、产品用途都作了全面系统的阐述。考虑到这类复配型化学品的技术关键在于配方,因此,对每个品种我们尽可能给出多个生产配方,对于引自国外专利资料的配方,都列出了相应的专利号,以便读者进一步查阅。全书 105 个品种共给出了 1200 余个配方。

应当指出的是,在进行化工产品的开发生产时,应当遵循先小试、再中试,然后进行工业性试产的原则,以便掌握足够的工业规模的生产经验。同时,要特别注意化工生产过程中的防火、防爆、防毒、防腐蚀以及环境保护等有关问题,并采取有效的措施,以确保安全顺利地生产。如果在实施中碰到具

体技术问题,作者愿意提供咨询服务,联系地址:邮政编码
571158 海口海南师范大学化学系 宋小平。

本分册由宋小平、韩长日、仇厚援主编,参加本分册编写的还有刘金明、刘长春、陈辉、舒火明、陈桂先等。

本分册在编写过程中,得到了科学技术文献出版社的积极支持,陈家显对全书的组稿进行了精心策划,许多高等院校、科研院所和同仁提供了大量的国内外参考资料,在此,一并表示衷心感谢。由于我们知识水平有限,错漏和不妥之处在所难免,欢迎广大同仁与读者提出批评和建议。

编 者

1998.5 于怡园

责任编辑：陈家显

封面设计：宋雪梅

科学技术文献出版社陆续出版

《精细化工品实用生产技术手册》丛书

印染、橡塑助剂产品的制造技术 25.00元

○

日用化工品制造技术 35.00元

○

涂料制造技术

○

农药、医药制造技术

○

染料与颜料制造技术

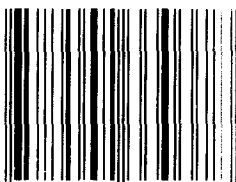
○

香料与食品添加剂制造技术

○

电子化学品制造技术

ISBN 7-5023-3037-2



9 787502 330378 >

ISBN 7-5023-3037-2/TS · 67

定价：35.00元

目 录

第一章 肥皂和浴用化学

| | |
|-----------------|--------|
| 品 | (1) |
| 1.1 肥皂 | (1) |
| 1.2 香皂 | (7) |
| 1.3 药皂 | (10) |
| 1.4 透明皂 | (12) |
| 1.5 复合皂 | (16) |
| 1.6 液体香皂 | (19) |
| 1.7 皮肤清洁剂 | (26) |
| 1.8 皮肤清洁霜 | (32) |
| 1.9 洗面奶 | (36) |
| 1.10 浴盐 | (39) |
| 1.11 浴油 | (46) |
| 1.12 泡沫浴剂 | (48) |

第二章 织物洗涤剂

| | |
|------------------|--------|
| 2.1 高泡洗衣粉 | (55) |
| 2.2 中泡型洗衣粉 | (62) |
| 2.3 低泡洗衣粉 | (66) |
| 2.4 洗衣膏 | (71) |
| 2.5 通用型洗衣粉 | (80) |

| | |
|--------------------|---------|
| 2.6 无磷洗衣粉 | (89) |
| 2.7 无磷无铝洗衣剂 | (103) |
| 2.8 加酶洗衣粉 | (109) |
| 2.9 无磷加酶洗衣粉 | (124) |
| 2.10 高密度洗衣粉 | (134) |
| 2.11 浓缩洗衣粉 | (144) |
| 2.12 柔软洗衣粉 | (150) |
| 2.13 漂白型洗衣粉 | (155) |
| 2.14 洗衣机用洗衣粉 | (167) |

第三章 家用清洁剂

| | |
|--------------------|---------|
| 3.1 果蔬用洗涤剂 | (175) |
| 3.2 液体餐具洗涤剂 | (180) |
| 3.3 固体餐具洗涤剂 | (192) |
| 3.4 机洗餐具用洗涤剂 | (198) |
| 3.5 烤箱清洁剂 | (210) |

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| 3.6 炊具清洗剂····· (214) | 5.4 珠光香波····· (382) |
| 3.7 食品容器清洗剂 ····· (217) | 5.5 药物香波····· (391) |
| 3.8 杀菌洗涤剂····· (221) | 5.6 透明液体香波····· (395) |
| 3.9 浴室清洗剂····· (229) | 5.7 三合一香波····· (403) |
| 3.10 卫生间用清洗剂 ····· (235) | 5.8 胶冻香波····· (412) |
| 3.11 硬表面清洗剂 ··· (242) | 5.9 酸性香波····· (415) |
| 3.12 地毯香波 ····· (252) | 5.10 儿童香波 ····· (420) |
| 3.13 地板清洗剂 ····· (261) | 5.11 染发香波 ····· (426) |
| 3.14 玻璃清洗剂 ····· (269) | 5.12 生发调理香波 ··· (429) |
| 3.15 通用液体清洗剂 ····· (276) | 5.13 护发素 ····· (430) |
| 第四章 口腔清洁剂 ···(283) | 5.14 发乳 ····· (442) |
| 4.1 含氟防龋牙膏···· (283) | 5.15 发蜡 ····· (452) |
| 4.2 脱敏型牙膏····· (298) | 5.16 发油 ····· (459) |
| 4.3 祛斑除垢牙膏···· (304) | 5.17 摩丝 ····· (465) |
| 4.4 加酶牙膏····· (314) | 5.18 发露 ····· (471) |
| 4.5 洗必泰牙膏····· (324) | 5.19 发用凝胶 ····· (476) |
| 4.6 维生素牙膏····· (330) | 5.20 喷发胶 ····· (482) |
| 4.7 洁齿增白牙膏···· (334) | 5.21 养发生发剂 ····· (488) |
| 4.8 护齿爽口牙膏···· (340) | 5.22 养发酊 ····· (497) |
| 4.9 药物牙膏····· (343) | 5.23 烫发精 ····· (502) |
| 4.10 爽口含漱剂 ····· (352) | 5.24 电烫发剂 ····· (516) |
| 第五章 发用化妆品 ···(361) | 5.25 固体冷烫剂 ····· (519) |
| 5.1 膏状洗发香波···· (361) | 5.26 烫发染发剂 ····· (521) |
| 5.2 祛头屑香波····· (365) | 5.27 氧化染发剂 ····· (522) |
| 5.3 调理香波····· (373) | 5.28 溶剂型染发剂 ··· (542) |
| | 5.29 植物性染发剂 ··· (546) |
| | 5.30 暂时性染发剂 ··· (549) |
| | 5.31 脱毛剂 ····· (551) |

| | | | |
|--------------------|-------|----------------|-------|
| 5.32 刮须霜 | (556) | 6.11 面膜 | (664) |
| 第六章 护肤美容化妆品 | | 6.12 防晒霜 | (675) |
| | (563) | 6.13 粉底霜 | (682) |
| 6.1 雪花膏 | (563) | 6.14 香粉 | (690) |
| 6.2 药物性雪花膏 | (578) | 6.15 粉饼 | (699) |
| 6.3 冷霜 | (583) | 6.16 胭脂 | (702) |
| 6.4 药物性冷霜 | (594) | 6.17 口红 | (708) |
| 6.5 儿童护肤霜 | (597) | 6.18 睫毛膏 | (720) |
| 6.6 护肤霜 | (603) | 6.19 眼影 | (726) |
| 6.7 药物性润肤霜 | (617) | 6.20 指甲油 | (735) |
| 6.8 抗皱美容霜 | (629) | 6.21 化妆水 | (742) |
| 6.9 增白护肤剂 | (635) | 6.22 抑汗剂 | (748) |
| 6.10 润肤蜜 | (649) | 主要参考文献 | (754) |

第一章 肥皂和浴用化学品

1.1 肥皂

产品性能 肥皂(Soap)的主要成分是脂肪酸钠盐,其产量约占洗涤剂的30%。脂肪酸钠盐属阴离子表面活性剂,其水溶液具有乳化、发泡、润湿和去污等性能。这里介绍的肥皂实际是指洗衣皂。

生产配方 配方一

42%脂肪酸肥皂(冷板车法) 皂基料

| 原料名称 | (一) | (二) | (三) |
|---------|-----|-----|-----|
| 硬化油 | 33 | 30 | 34 |
| 柏油 | — | 15 | 7 |
| 猪油 | — | — | 5 |
| 棉油酸 | 15 | 30 | 25 |
| 米糠油 | 20 | 15 | — |
| 椰子油/棕榈油 | 2 | — | — |
| 松香 | 30 | 30 | 25 |

配方二

47%脂肪酸肥皂(冷板车法) 皂基料

| 原料名称 | (一) | (二) | (三) |
|------|-----|-----|-----|
| 硬化油 | 27 | 28 | 25 |
| 牛羊油 | — | — | 4 |

| | | | |
|-------------|----|----|----|
| 柏油 | — | 7 | 12 |
| 棕榈油 | 21 | 3 | — |
| 椰子油/棕榈油 | — | — | 2 |
| 米糠油 | 10 | 13 | 12 |
| 棉油酸/棉油皂脚脂肪酸 | 10 | 13 | 12 |
| 皂用合成酸 | — | — | 28 |
| 松香 | 25 | 25 | 17 |

配方三

| | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|
| 53% 脂肪酸肥皂(冷板车法) | | 皂基料 | |
| 原料名称 | (一) | (二) | (三) |
| 硬化油 | — | 5 | — |
| 柏油 | — | 43 | — |
| 漆蜡 | — | — | 40 |
| 牛羊油 | 75 | — | — |
| 猪油 | — | — | 20 |
| 椰子油/棕榈油 | 10 | 18 | 8 |
| 米糠油 | — | 4 | — |
| 棉油酸/棉油皂脚脂肪酸 | — | 6 | 16 |
| 松香 | 15 | 24 | 16 |

配方四

| | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|
| 53% 脂肪酸皂(真空冷却法) | | 皂基料 | |
| 原料名称 | (一) | (二) | (三) |
| 猪油 | 17 | 9 | 3 |
| 硬化油 | 34 | 30 | 34 |
| 米糠油 | — | 9 | 2 |
| 牛羊油 | 2 | 2 | 2 |

| | | | |
|---------|----|----|----|
| 椰子油/棕榈油 | 6 | 8 | 2 |
| 菜籽油 | 10 | — | 10 |
| 棉油酸 | 6 | — | — |
| 皂用合成脂肪酸 | 10 | 25 | 30 |

配方五

60% 脂肪酸肥皂(真空冷却法) 皂基料

| 原料名称 | (一) | (二) | (三) |
|---------|-----|-----|-----|
| 硬化油 | 34 | 22 | 27 |
| 猪油 | 13 | — | — |
| 牛羊油 | 2 | 7 | — |
| 棉油酸 | 6 | — | 15 |
| 菜籽油 | 10 | — | — |
| 椰子油/棕榈油 | 5 | 8 | — |
| 棉清油 | — | 10 | — |
| 米糠油 | — | 3 | — |
| 皂用合成脂肪酸 | 15 | 40 | 48 |
| 松香 | 15 | 10 | 10 |

配方六

65% 脂肪酸肥皂(真空冷却法) 皂基料

| 原料名称 | (一) | (二) | (三) |
|---------|-----|------|-----|
| 硬化油 | 5 | 17.5 | 34 |
| 猪油 | — | 10.5 | 6 |
| 米糠油 | 28 | 7 | 4 |
| 棉清油 | — | 14 | — |
| 棉油酸 | 8 | 3.5 | 10 |
| 椰子油/棕榈油 | 4 | 7 | — |

| | | | |
|---------|----|------|----|
| 牛羊油 | — | — | 2 |
| 菜籽油 | — | — | 6 |
| 皂用合成脂肪酸 | 45 | 30 | 20 |
| 松香 | 10 | 10.5 | 18 |

主要原料规格 (1)硬化油 又称氢化油。常温下为白色或浅黄色固体,熔化后为浅黄色透明液体。易溶于汽油、乙醚和苯中,不溶于水。

| | |
|----|---------------------------|
| 熔点 | $\geq 57^{\circ}\text{C}$ |
| 镍 | $\leq 0.004\%$ |

(2)常用脂肪及脂肪酸特性

| 油脂名称 | 凝固点($^{\circ}\text{C}$) | 皂化值 | 碘值 | 不皂化物 |
|------|---------------------------|---------|---------|---------|
| 牛脂 | 35~50 | 190~202 | 32~47 | 0.3~0.5 |
| 猪油 | 28~48 | 193~202 | 46~70 | 0.1~0.4 |
| 羊脂 | 44~55 | 192~198 | 31~47 | — |
| 棕榈油 | 31~40 | 196~210 | 43~60 | 0.2~1.0 |
| 椰子油 | 19~24 | 240~257 | 12~20 | 0.2~4.5 |
| 米糠油 | -5~-10 | 183~192 | 99~108 | 0.3~5.0 |
| 棉油 | 4~6 | 189~199 | 108~120 | 0.2~1.6 |
| 菜籽油 | 0 | 172~176 | 94~106 | 0.2~1.7 |

(3)松香 又称脂松香、无油松脂、熟香。其主要成分是树脂酸,有多种同分异构体,通式 $\text{C}_{19}\text{H}_{29}\text{CO}_2\text{H}$,分子量 302.46。微黄至棕红色无定形固体,质脆透明。遇热变软发粘。溶于液碱、乙醇、丙酮、苯、松节油和三氯甲烷等有机溶剂。与氢氧化钠、氢氧化钾及碳酸钠起作用生成松香酸盐。松香暴露空气中易氧化,颜色变深褐色。

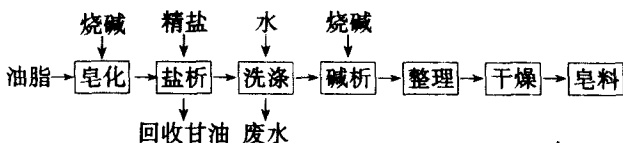
| | |
|----|--------------------------|
| 酸值 | $\geq 164\text{mgKOH/g}$ |
|----|--------------------------|

| | |
|----------|---------------------------|
| 软化点(环球法) | $\geq 74^{\circ}\text{C}$ |
| 不皂化物 | $\leq 6\%$ |
| 机械杂质 | $\leq 0.05\%$ |

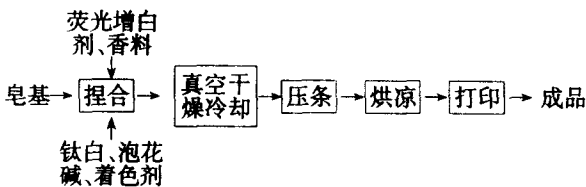
(4) 柏油 又称乌柏油、皮油。白色蜡状固体脂肪物，质硬而脆，无臭味。相对密度 $0.918 \sim 0.922 (15/15^{\circ}\text{C})$ ，凝固点(脂肪酸) $48^{\circ}\text{C} \sim 53^{\circ}\text{C}$ 。不溶于水，溶于氯仿、二硫化碳。柏油制成的肥皂质地坚硬而脆，泡沫丰富且不持久，去污力优良。

| | |
|-------|--|
| 凝固点 | $48^{\circ}\text{C} \sim 53^{\circ}\text{C}$ |
| 酸值 | $\leq 20\text{mgKOH/g}$ |
| 皂化值 | $200 \sim 209$ |
| 水分及杂质 | $\leq 15\%$ |

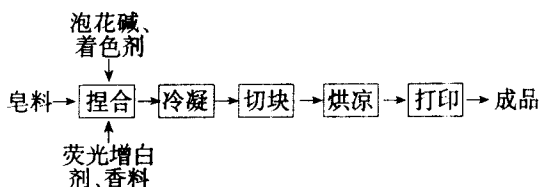
生产流程 (1)皂化生产流程



(2)真空压条生产流程



(3)冷板车生产流程



生产工艺 这里介绍间歇式皂化盐析法。

(1)皂化 将调配好的混合油脂(皂基料配方)投入皂化反应锅内,同时投入液碱,总用量按油脂皂化值计算量多加2%~3%。一般是用20%~25%的氢氧化钠。边搅拌边加热。皂化终点:皂化物完全溶于水中,无油珠。皂化物是粗皂和甘油形成的均匀胶状体。

(2)盐析 皂化工序完成后,加适量的工业精盐,加热搅拌、保温、静置,浮在皂化锅上层的为粗皂。分出粗皂送出洗涤工序。下层的为甘油水溶液,经浓缩、减压蒸馏得到甘油(副产品)。

(3)洗涤、碱析 盐析后的粗皂用蒸汽将皂粒进行翻煮,同时加入适量的水,进一步洗出肥皂中的甘油和杂质。经洗涤后得到的肥皂,补加少量氢氧化钠,使其完全皂化,同时还可进一步洗出肥皂中的甘油和杂质。得到的肥皂经静置,分成上层净皂和下层皂脚。上层净皂经干燥得皂料。

(4)复配成型 将皂料投入调和锅,加入泡花碱、香料、着色剂、荧光增白剂,于70℃~80℃调和15~20min,然后压进冷板车,用冷却水冷凝45~50min。取出大块肥皂,经切块、烘凉、打印后得成品。真空压条工艺:在配料锅中,依次加入皂基(由对应真空冷却法皂基配方皂化制得)、泡花碱、钛白粉、荧光增白剂、着色剂、香料,调和后送真空冷却室进行干燥和冷却,然后用双螺杆压条机压条,最后进行切块、烘凉、打印

得成品。

产品标准 形状端正,色泽均匀。图案、字迹清楚,无不良异味。总脂肪物实际质量不低于标准总脂肪物质量的95%,游离碱(NaOH) \leq 0.3%。

产品用途 供家庭洗衣及日常洗杂物、用具等。

1.2 香 皂

产品性能 香皂(Toilet soap)是具有宜人香味的块状硬皂。性能温和,对皮肤无刺激,有乳状泡沫。其皂基采用牛、羊脂、猪油、柏油和椰子油为原料,也偶尔采用合成的表面活性剂。

生产配方 国产香皂油脂配方

| 原料名称 | (一) | (二) |
|--------------|-----|------|
| 漂白牛羊油 | 75 | 42 |
| 漂白椰子油 | 15 | 15 |
| 漂白猪油 | 10 | 35 |
| 漂白猪油硬化油 | — | 8 |
| 化妆用香皂配方 | | |
| 皂基 | | 35 |
| 脂肪醇硫酸钠 | | 35.0 |
| 过脂肪酸 | | 2.0 |
| 甲基纤维素 | | 5.0 |
| β -环糊精 | | 1.0 |
| 香精 | | 1.0 |

该配方适合于妇女化妆前清洗面部,对皮肤温和、无刺激性。

超级温和香皂配方

| 原料名称 | (一) | (二) |
|-----------------------------|-------|-------|
| 牛油/椰油皂(70:30) | 9.05 | 14.4 |
| 硬脂酸 | 0.9 | 19.6 |
| 椰油脂肪酸 | 8.1 | — |
| 月桂酸 | — | 13.0 |
| 辛基甘油醚磺酸钠 | 67.25 | — |
| C ₁₂₋₁₈ 烷基甘油醚磺酸钠 | — | 109.7 |
| 羟乙基磺酸钠 | 5 | — |
| 月桂酰肌氨酸钠 | — | 25.0 |
| 氯化钠 | 4 | 8 |
| 钛白 | 0.3 | 0.5 |
| 香精 | 1.0 | 2.0 |
| 水 | 4.0 | 7.0 |

该配方为国际专利申请 91-9931。

复合酶香皂配方

| | |
|--------------|-----|
| 皂基(pH=6.8) | 200 |
| 酶浓缩物(从海藻中提取) | 15 |
| 薰衣草油 | 3 |
| 稳定剂 | 2 |
| 柠檬酸 | 1 |
| 植物色素 | 2 |
| 油膏* | 2 |

* 油膏组成: 鲸油:羊毛脂:白蜡:甘油三硬脂酸酯:硼砂:酚钠 = 1:0.6:0.15:0.12:0.01:0.002。

椰油-牛油香皂配方