

● 精细化工产品配制技术丛书① ●

洗涤剂实用生产技术500例

XIDIJI SHIYONG SHENGCHAN JISHU 500 LI

宋小平 韩长日○主编



 中国纺织出版社

精细化工产品配制技术丛书①

洗涤剂实用生产技术 500 例

宋小平 韩长日 主编



中国纺织出版社

前言

为了进一步促进和发展我国的精细化工产业,加快我国精细化学工业产品的技术创新和提升精细化学工业产品的国际竞争力,为精细化学工业产品的开发、研制、生产提供系统配套的生产技术,我们组织编写了这套“精细化工产品配制技术丛书”。本丛书对于从事精细化学品研制开发的科技人员、生产人员以及高等学校应用化学、精细化工等相关专业的师生都具有参考价值。

本书详细介绍了肌肤用清洁剂、洗发香波、口腔清洁剂、家用洗涤剂、工业用洗涤剂、其他洗涤剂和洗涤剂用助剂的实用配方与生产技术。对各产品的性能、配方、生产流程、生产方法、质量指标和用途与用法都作了全面的阐述。全书在编写过程中参阅和引用了大量国内外专利及技术资料,书末列出了主要参考文献,部分产品中还列出了相应的原始研究文献和相应的专利号,以便读者进一步查阅。

值得指出的是,在进行洗涤剂产品的开发生产时,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。

此外,为了完善洗涤剂安全与质量性能标准体系,减少国际贸易摩擦,提高全行业的安全环保和质量意识,促进洗涤剂生产企业的技术进步,考虑到洗涤剂中含有的有害物质超过限量会对人体健康造成伤害,为保护消费者的人身健康,国家质检总局和国家标准化技术委员会联合发布了果蔬清洗剂、食品加工工具及设备用洗涤剂、餐具洗涤剂、家用洗涤剂、卫生洁具清洗剂、抗菌抑菌型洗涤剂等一批新的国家标准。因此,在洗涤剂配方设计、工艺优化、质量控制、产品使用过程中,必须严格执行有关洗涤剂的国家标准。

本分册由宋小平、韩长日主编,参加本分册编写的还有陈光英、刘红、常勇慧、李玖慧等同志。本书在选题、策划和组稿过程中,得到了中国纺织出版社、国家自然科学基金、海南师范大学著作出版基金和上海工程技术大学的支持和资助,许多高等院校、科研院所和同仁提供了大量的国内外专利和技术资料,在此,一并表示衷心的感谢。由于编者水平所限,错漏和不妥之处在所难免,欢迎广大同仁和读者提出意见和建议。

编者

2011年2月

目 录

第 1 章 肌肤用清洁剂

1.1 化妆用香皂	1	1.19 温和型淋浴凝胶	28
1.2 超级温和香皂	1	1.20 净手凝胶	29
1.3 椰油香皂	2	1.21 液体净手膏	29
1.4 液体香皂	3	1.22 洗手液	30
1.5 复合酶香皂	4	1.23 葡萄糖酯洗手液	30
1.6 洁肤调理香皂	4	1.24 无水洗手剂	31
1.7 合成透明皂	5	1.25 洁肤溶剂	32
1.8 皮肤清洁剂	6	1.26 曲酸增白淋浴剂	34
1.9 气溶胶洁面剂	8	1.27 奶蜜溶剂	35
1.10 浴用洁肤香波	8	1.28 硅柏油溶剂	36
1.11 液皂	10	1.29 舒适沐浴露	36
1.12 固体合成浴洗剂	11	1.30 透明洁肤油	37
1.13 复合皂	12	1.31 葡萄糖酯洁肤液	37
1.14 沐浴液	14	1.32 舒爽洁肤香皂	38
1.15 皮肤清洁剂	19	1.33 奶油状泡沫浴剂	39
1.16 皮肤清洁霜	23	1.34 药用膏膏	39
1.17 透明洁肤凝胶	27	1.35 蛋白酶溶剂	40
1.18 干性皮肤冲洗剂	27		

第 2 章 洗发香波

2.1 珠光调理香波	41	2.2 药物香波	47
------------------	----	----------------	----

2.3 透明易漂液体香波	51	2.15 儿童温和香波	73
2.4 三合一调理香波	57	2.16 温和香波	78
2.5 胶冻香波	63	2.17 丝素香波	78
2.6 酸性香波	66	2.18 去屑止痒香波	79
2.7 滑爽香波	69	2.19 柔发香波	80
2.8 透明调理香波	69	2.20 DNP 二合一香波	80
2.9 薄荷醇香波	70	2.21 高泡调理香波	82
2.10 护发调理香波	71	2.22 染发香波	82
2.11 甜菜碱调理香波	71	2.23 卵磷脂护发剂	84
2.12 烟酸酯养发香波	72	2.24 调理护发素	85
2.13 糖苷香波	72	2.25 酪脂滋养护发素	85
2.14 养发防晒香波	73	2.26 高碳醇护发素	86

第3章 口腔清洁剂

3.1 维生素牙膏	87	3.15 除斑渍牙膏	107
3.2 洁齿增白牙膏	88	3.16 除烟渍牙膏	108
3.3 氟芳醚牙膏	92	3.17 防菌斑牙膏	108
3.4 氟磷酸盐液体牙膏	93	3.18 儿童牙膏	109
3.5 杀菌祛臭牙膏	93	3.19 锌衍生物漱口水	110
3.6 抗菌牙膏	94	3.20 牙用擦光膏	111
3.7 苹果酸液体透明牙膏	95	3.21 爽口护齿含漱剂	111
3.8 凝胶牙膏	95	3.22 爽口清洁液	117
3.9 壳多糖防龋牙膏	96	3.23 防牙结石漱口剂	119
3.10 合成磨料牙膏	97	3.24 牙科用消毒清洗剂	120
3.11 洁齿去斑牙膏	97	3.25 防牙斑含漱水	120
3.12 留香牙膏	98	3.26 强力漱口剂	121
3.13 护齿爽口牙膏	99	3.27 生物碱含漱剂	122
3.14 药物牙膏	101		

第4章 家用洗涤剂

4.1 蛋白酶液体洗涤剂	123	4.27 无磷中泡洗衣粉	165
4.2 无磷漂白洗衣粉	128	4.28 葡萄糖酯洗涤剂	166
4.3 高松密度皂基洗衣粉 ...	130	4.29 液体柔软洗涤剂	167
4.4 重垢增白洗衣粉	130	4.30 液体柔洗剂	167
4.5 低温消毒洗衣粉	131	4.31 无磷加酶增白 洗涤剂	168
4.6 易漂洗衣粉	132	4.32 高效漂白洗衣粉	169
4.7 高密度芳香加酶 洗衣粉	133	4.33 复合酶浓缩洗涤剂	169
4.8 加酶液体增白洗涤剂 ...	133	4.34 加酶洗衣粉	170
4.9 家用加酶洗涤剂	134	4.35 无磷加酶洗衣粉	181
4.10 液体洗衣剂专利配方 ...	135	4.36 高密度洗衣粉	189
4.11 合成纤维织物洗涤剂 ...	140	4.37 浓缩洗衣粉	197
4.12 复合柔软洗液	140	4.38 柔软洗衣粉	201
4.13 赋香洗涤液	141	4.39 彩漂洗衣粉	204
4.14 易漂擦洗剂	142	4.40 洗衣机用洗衣粉	214
4.15 抗絮凝洗涤液	142	4.41 织物重垢液体 洗涤剂	220
4.16 高效洗衣膏	143	4.42 无磷高松密度多酶 洗衣粉	221
4.17 高泡洗衣粉	144	4.43 低密度块状洗涤剂	222
4.18 中泡型洗衣粉	149	4.44 低刺激性洗涤剂	222
4.19 低泡洗衣粉	151	4.45 酸性漂白洗涤剂	223
4.20 高效低泡洗衣粉	155	4.46 毛料有机干洗剂	223
4.21 中性洗衣粉	155	4.47 杀菌消毒洗衣粉	224
4.22 超浓缩洗衣粉	156	4.48 防尘柔软洗衣粉	225
4.23 无泡洗衣粉	157	4.49 毛、丝用干洗剂	226
4.24 膏状洗涤剂	157	4.50 含驱虫剂的洗衣粉	227
4.25 浆状洗涤剂	158		
4.26 洁白洗衣粉	164		

4.51 轻型织物洗液剂	228	4.66 多用洗液	260
4.52 毛料洗涤剂	229	4.67 炊具清洗剂	260
4.53 干洗剂	229	4.68 食品容器洗涤剂	263
4.54 液体餐具洗涤剂	230	4.69 硬表面擦洗剂	266
4.55 双功能无磷洗碗剂	240	4.70 木制品洗涤剂	271
4.56 固体餐具洗涤剂	240	4.71 门窗玻璃用洗涤剂	271
4.57 无磷加酶洗碟剂	245	4.72 杀菌去污洗涤剂	279
4.58 膦酯洗涤剂	246	4.73 马桶用块状清洗剂	286
4.59 机洗餐具用洗涤剂	246	4.74 卫生间用除臭杀菌 清洗剂	286
4.60 凝胶触变洗液	255	4.75 浴室用清洗剂	293
4.61 重垢表面洗涤剂	256	4.76 便池污垢清洗剂	293
4.62 重垢液体餐具洗涤剂	257	4.77 硬表面清洗剂	294
4.63 玻璃清洁光亮剂	257	4.78 地板光亮清洗剂	302
4.64 陶瓷光亮洗涤剂	258	4.79 家庭通用液体洗涤剂	308
4.65 家用酸性洗涤剂	259		

第 5 章 工业用洗涤剂

5.1 金属制品清洗剂	313	清洗剂	322
5.2 铝铜板清洗剂	315	5.12 炭垢清洗剂	324
5.3 铝制品加工用脱脂剂	315	5.13 医疗器械用加酶 清洗剂	325
5.4 有色金属光亮清洗剂	315	5.14 车船发动机清洗剂	326
5.5 铜合金光洁剂	316	5.15 车船散热器清洗剂	326
5.6 银制品专用清洗剂	316	5.16 汽车窗玻璃清洗剂	327
5.7 汽车车体用清洁剂	316	5.17 船舶用清洗剂	327
5.8 油性污垢清洗剂	317	5.18 飞机用清洗剂	328
5.9 钢板用碱性清洗剂	320	5.19 冷冲压件磷化剂	328
5.10 不同金属用碱性 清洗剂	321	5.20 除油除锈磷化剂	329
5.11 有色金属用碱性 清洗剂	321	5.21 清洗和防蚀磷化的	

浓缩液	330	5.31 抛光清洗剂	337
5.22 多效复合处理剂	331	5.32 锅炉除垢剂	337
5.23 低泡金属清洗剂	331	5.33 油漆表面擦亮剂	338
5.24 金属有机清洗剂	332	5.34 金属器皿擦亮剂	339
5.25 氟氯烃清洁剂	333	5.35 金属光亮剂	340
5.26 电子元件清洗剂	333	5.36 金属表面抛光膏	342
5.27 中性机械清洗剂	334	5.37 银器擦亮剂	342
5.28 超声波清洗金属表面 用清洗剂	334	5.38 不锈钢器皿擦亮膏	344
5.29 金属表面粒状清洗剂	335	5.39 铝器擦光剂	344
5.30 金属及合金碱性 清洗剂	335	5.40 磷青铜用化学 抛光剂	345

第6章 其他洗涤剂

6.1 气雾剂型擦洗剂	346	6.12 伤口清洗剂	352
6.2 强力擦亮剂	346	6.13 清洁用气雾剂	353
6.3 陶瓷陶釉制品擦洗剂	347	6.14 喷雾除臭剂	353
6.4 除油消毒液	348	6.15 畜毛香波	354
6.5 霉斑洗脱剂	349	6.16 无醇除臭剂	355
6.6 化验室用擦洗剂	349	6.17 医用清洗消毒剂	356
6.7 杀藻清洗剂	350	6.18 假牙清洗乳剂	356
6.8 未硫化树脂清洗剂	350	6.19 假牙防腐液	357
6.9 漆刷净	351	6.20 过氧盐假牙清洗剂	358
6.10 油墨清洗剂	351	6.21 过硼酸假牙清洁剂	359
6.11 固体除臭清洗丸	352	6.22 假牙漂白清洁剂	360

第7章 洗涤剂用助剂

7.1 羧甲基纤维素钠	361	7.2 荧光增白剂 MD	364
-------------------	-----	--------------------	-----

7.3 荧光增白剂 VBL	367	7.9 珠光剂	378
7.4 挺进 31	370	7.10 洗涤剂用香精粉	379
7.5 荧光增白剂 JD-3	372	7.11 羊毛脂代用品	380
7.6 荧光增白剂 CBS-X	375	7.12 磷酸钠	380
7.7 洗涤剂用消泡剂	377	7.13 六偏磷酸钠	383
7.8 粒状酶	378	7.14 乙二胺四乙酸二钠	384

参考文献

第1章 肌肤用清洁剂

1.1 化妆用香皂

配方

皂基	35
脂肪醇硫酸钠	35.0
甲基纤维素	5.0
脂肪酸	2.0
β -环糊精	1.0
香精	1.0

该配方适合于在化妆前清洗面部,对皮肤温和、无刺激性。

1.2 超级温和香皂

配方

	(一)	(二)
硬脂酸	0.9	19.6
牛脂/椰油皂(70:30)	9.05	14.4
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

①除特殊说明外,本书配方中各物料的单位均为质量份数。

香精	1.0	2.0
水	4.0	7.0

该配方引自国际专利申请 91-9931。

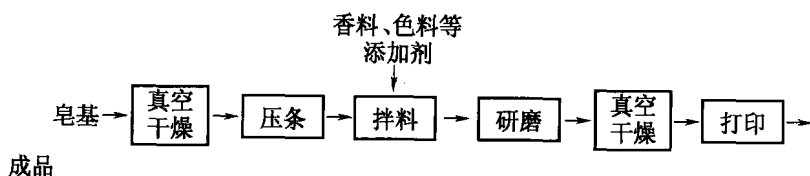
1.3 椰油香皂

配 方

椰油/牛脂皂(20 : 80)	17.2
椰油酸钾	12
牛油醇聚氧乙烯醚	21
水溶性聚合物	15
柠檬酸三钾	7.5
月桂酸	2.4
甘油	12
氯化钠	1.2
二氧化钛、云母	0.3
乙二胺四乙酸(EDTA)	0.6
香料、色料	6
水	45

该配方引自欧洲专利申请 311343。

生产流程



生产方法

将皂基用真空干燥法(或常压干燥法)干燥后,再与其余物料拌和、研磨,使其混合均匀,经压条、打印、冷却后即得成品。

质量指标

外观

组织均匀,色泽一致,香味稳定

中性油脂	$\leq 0.5\%$
总脂物	$\geq$ 标准脂肪物质的 98%
总游离碱	$\leq 0.3\%$
游离苛性钠 (NaOH)	$\leq 0.1\%$
水分及挥发物 ($103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)	$\leq 15\%$

用途与用法

用于沐浴、洗脸及皮肤的清洁,并具有护肤功能。

1.4 液体香皂

本皂具有抗硬水性,有润肤、去屑止痒的功能,外观为白色珠光。

配 方

钾皂	200
烷基醇酰胺	120
脂肪醇硫酸钠 (AS)	35
脂肪醇乙氧基化物	73
脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 (AES)	80
十一烯基单乙醇酰胺琥珀酸酯磺酸钠 (NS)	7.5
乙二醇单硬脂酸酯 (润肤剂)	适量
络合剂 (EDTA)	6.8
氯化钠	7.1
香精	适量
水	加至 1000

生产方法

将钾皂、润肤剂及表面活性剂加热至 75°C 熔化混匀;另将络合剂、氯化钠溶于 75°C 热水,将油相混合物在搅拌下慢慢加入水中,加完后继续搅拌 30min;然后冷却至 40°C 左右加入香精,搅匀,即可包装。

用途与用法

浴用:每次用 10 ~ 20mL,涂擦于全身;

洗头用:每次用 5 ~ 10mL,充分擦搓后用水冲净。

1.5 复合酶香皂

这种复合酶香皂能催化蛋白质肽键的水解,使污垢中的高分子蛋白质变成低分子水溶性氨基酸,而易于被洗掉。

配 方

钠皂(pH=6.8)	100
酶浓缩物(从海藻中提取)	7.5
熏衣草精油	1.5
植物色素	1
稳定剂	1
柠檬酸	0.5
油膏	1

生产方法

首先配制油膏,按质量比鲸油:羊毛脂:白蜡:甘油三硬脂酸酯:硼砂:酚钠=1:0.6:0.15:12:0.01:0.002,将各物料混合研磨均匀即制成油膏。将钠皂升温至80~90℃熔化,加入除熏衣草精油外的所有组分,搅匀,研磨半小时,再于50℃时加入熏衣草精油,压条、打印、包装即可。

1.6 洁肤调理香皂

配 方

• 配方一

牛脂皂	77.6
椰油皂	19.4
甘油	1.0
聚乙烯微球料	0.5
月见草油	0.5
香料	1.0

该配方引自比利时专利 900580。

● 配方二

钠皂料	100
乙二胺四乙酸	0.1
钛白粉	0.3
香精	0.1
精制水獭油	1.5

该配方引自捷克专利 237635。

1.7 合成透明皂

配 方

● 配方一

牛脂皂	26.8
<i>N</i> -月桂酰-L-谷氨酸三乙醇铵盐	5
椰油皂	6.7
香料	0.5
山梨醇	5
水	6.5

该配方引自日本公开专利 90-282299。

● 配方二

新癸烷酸	16.43
三乙醇胺(工业用)	37.51
硬脂酸(三压)	19.96
去离子水	6.46
肉豆蔻酸	9.98
亚硫酸氢盐(25%)	0.05
月桂酸	2.93
二乙烯三胺、五乙酸五钠	0.18
氢氧化钠	6.50
香料、色素	少量

生产方法

将上述脂肪酸混合,边搅拌混合边加热到 82℃,使之熔化至均匀透明;再将氢氧化钠、三乙醇胺、二乙烯三胺、五乙酸五钠、水等预先混合均匀后,加入脂肪酸,充分搅拌,酸中和后,加香料、色素混匀,冷却、成型即可。

● 配方三

牛脂皂/椰油皂(80:20)	48
乙醇	26
氯化妥尔油酰-L-谷氨酸钠	6
二丙二醇	6
香料、色素	适量
水	14

生产方法

将上述成分混合后,加热到 80℃ 溶解,加适量香料、色素,冷却固化即成型。本制品的透明性好,在浴室中放置不软化、腐烂。

1.8 皮肤清洁剂

配 方

● 配方一

蒙脱土细粉	1.3
肉豆蔻酸	10.2
山梨糖醇	22.9
油酸	2.5
氯化化钠	5.1
月桂酸二乙醇酰胺	5.6
月桂酸	3.1
棕榈酸	2.0
香料、色素	微量
水	52.7

生产方法

将蒙脱土细粉加在山梨糖醇中,用均质机充分均质分散后,加入

氢氧化钠和水。另外,将月桂酸、棕榈酸、肉豆蔻酸、油酸预先溶解后,加到蒙脱土细粉、山梨糖醇、氢氧化钠、水混合液中进行中和。中和后,再慢慢加入月桂酸二乙醇酰胺,搅拌均匀,加香料、色素、脱气。本品为透明胶状皮肤清洁剂。

● 配方二

液体石蜡	16.0
羊毛脂	2.0
鲸蜡醇	4.0
甘油单硬脂酸酯、聚氧乙烯硬脂酸酯	10.0
吐温-60	1.0
甘油	5.0
防腐剂	微量
香料、色素	少量
水	62

生产方法

将前5种物料混合加热,另将甘油、防腐剂和水加热到65℃,再分别搅拌成乳液状;然后使温度降到45℃,边搅拌边将甘油、防腐剂和水乳液加到蜡醇料液中;再加香料、色素,经搅拌、冷却,即可制得膏状洁面剂。

● 配方三

椰油酸酯化羟基乙磺酸钠	12.0
羊毛脂	0.4
硬脂酸/棕榈酸(1:1)	12.5
防腐剂	0.3
鲸蜡醇	2.0
肉豆蔻酸异丙基酯	5.0
水	65.1

生产方法

将硬脂酸及其他油相成分加热到60~80℃,另将水和椰油酸酯化羟基乙磺酸钠的混合液在室温下制成乳化液,在60~80℃温度下边搅