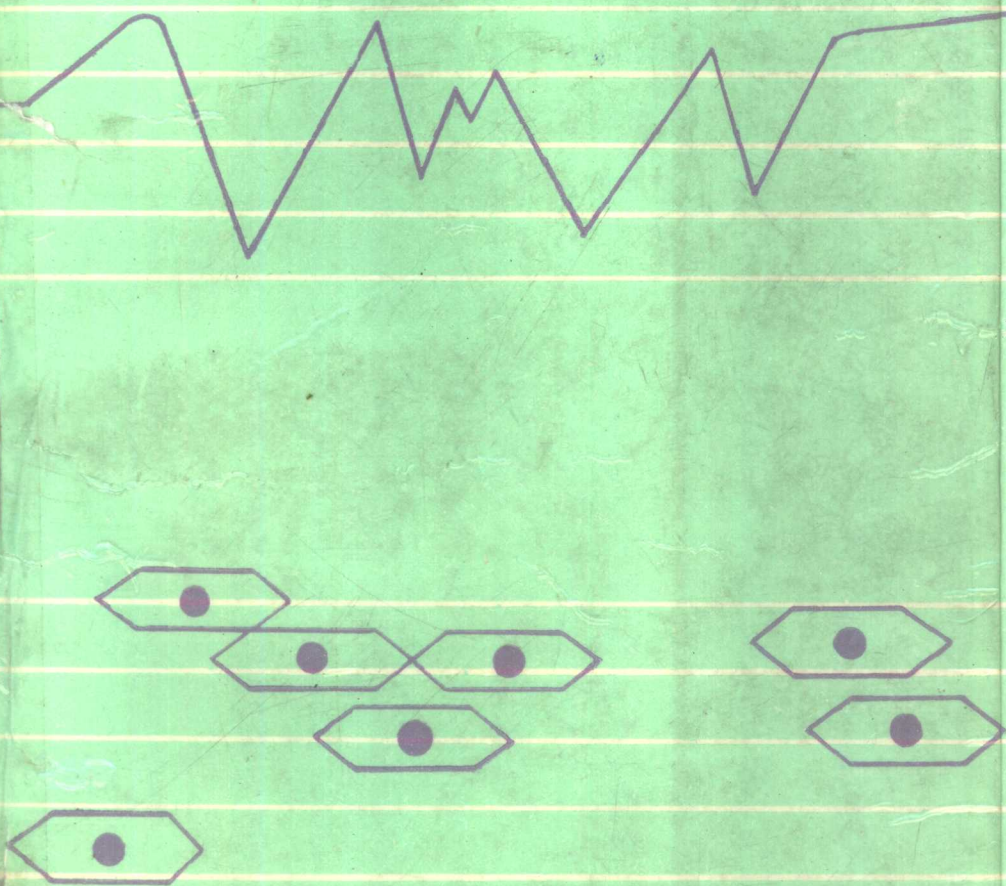


合成洗涤剂工业分析

毛培坤 编



轻工业出版社

合成洗涤剂工业分析

毛培坤 编

化学工业出版社

内 容 提 要

本书系统介绍了合成洗涤剂生产的主要原料、中间品、成品的质量检验方法,生产控制分析和“三废”控制分析,还介绍了表面活性剂的物化性能测定、分离技术和未知样品的分析方法。

本书适合于从事合成洗涤剂、表面活性剂生产、科研和应用的工人、技术人员和有关院校师生参考。

合成洗涤剂工业分析

毛培坤 编

●

轻工业出版社出版

(北京广安门南滨河路25号)

北京丰盛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

850×1168毫米^{1/32} 印张: 20^{13/32} 字数: 513千字

1980年8月第一版 第一次印刷

印数: 1—7,000 定价: 6.80元

ISBN 7-5019-0199-6/TS·0125-

前 言

1958年以来,我国合成洗涤剂工业得到了很大的发展。合成洗涤剂的品种繁多,工艺复杂,分析检测项目较多,但是目前适合于工厂分析人员参考的中文版书籍十分缺乏。为了满足从事合成洗涤剂生产的广大工人和技术人员的要求,编者将几年来收集到的国内主要的先进分析方法和一些国外的先进分析方法,归纳整理成册出版。

本书共分九章,对合成洗涤剂的常规分析、生产控制分析和中间品的检验、主要原材料的检验、“三废”的控制分析、物化性能测定、分离技术和未知样品分析作了比较系统的叙述,最后对分析中使用的标准溶液等也作了简要介绍。

本书在编写过程中得到轻工业部日化研究所、上海日化研究所、南京烷基苯厂、上海合成洗涤剂厂、上海合成洗涤剂五厂、上海石油化工三厂、徐州合成洗涤剂厂、西安油脂化工厂等有关工程技术人员的热情帮助;脱稿后承蒙上海日化研究所江志洁、姜慧敏同志提出宝贵的修改意见,在此表示诚挚的谢意!由于编者技术水平和经验有限,错误之处希望读者指正。

编 者

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 合成洗涤剂常规分析	(4)
一、石油醚可萃取物的定量(JIS K3362—1978)	(4)
二、沉淀杂质的定量(QB511—79)	(5)
三、阴离子活性物的定量(ISO2271—1972(E))	(6)
四、阳离子活性物的定量(ISO2871—1973(E))	(11)
五、肥皂的定量(JIS K3362—1978)	(12)
六、非离子活性物的定量(JIS K3362—1978)	(14)
七、尿素的定量(JIS K3362—1978)	(20)
八、羧甲基纤维素的定量	(21)
九、水分的定量	(24)
十、增溶剂的定量	(32)
十一、有机螯合剂的定量	(34)
十二、磷酸盐的定量	(36)
十三、各种磷酸盐的定量(QB881—83)	(40)
十四、硫酸盐的定量	(43)
十五、碳酸盐的定量	(44)
十六、硅酸盐的定量(JIS K3362—1978)	(48)
十七、氯化钠的定量(JIS K3362—1978)	(51)
十八、硼酸盐的定量	(53)
十九、过硼酸盐和过碳酸盐的定量(JIS K3362—1978, ISO 4318—1978(E))	(55)
二十、有效氯的定量	(56)
二十一、总固体的定量	(57)
二十二、氮的定量	(58)
二十三、甘油的定量	(59)
二十四、甲醇和乙醇的定量	(61)

二十五、加酶洗涤剂中酶活力的测定	(63)
文献	(65)
第三章 生产控制分析和中间产品的检验方法	(66)
第一节 氯代烷烃分析	(66)
一、含氯量的测定	(66)
二、密度的测定	(68)
三、折光指数的测定	(68)
四、族组分的测定	(70)
第二节 裂解目的烯烃的检验方法	(75)
一、馏程的测定 (GB255—77)	(75)
二、密度的测定	(77)
三、折光指数的测定	(77)
四、溴值的测定	(77)
五、苯胺点的测定	(79)
六、双烯值的测定	(81)
七、族组分的测定	(83)
八、残炭的测定 (GB268—64)	(86)
第三节 烷基苯缩合液分析	(89)
一、氯代烷烃残氯量的测定	(89)
二、折光指数的测定	(89)
三、密度的测定	(90)
四、游离苯含量测定	(90)
五、溴值的测定	(91)
第四节 精烷基苯检验方法	(93)
一、馏程的测定	(93)
二、折光指数的测定	(93)
三、密度的测定	(93)
四、溴值的测定	(95)
五、可碘化物的测定	(95)
六、平均分子量的测定	(97)
七、色泽的测定	(100)

八、直链烷基苯同分异构体含量的测定 (参照UOP698—69) …	(102)
九、萘满含量的测定 ……	(106)
第五节 混酸、磺酸分析 ……	(107)
一、中和值的测定 ……	(107)
二、未磺化油的测定 ……	(108)
三、硫酸的测定 ……	(112)
四、磺化程度的测定 ……	(117)
五、色泽的测定 ……	(119)
第六节 烷基苯磺酸钠单体分析 ……	(121)
一、pH值控制 ……	(121)
二、密度的测定 ……	(123)
三、活性物含量的测定 ……	(123)
四、总固体和无机盐含量测定 ……	(124)
五、石油醚可萃取物的测定 ……	(124)
第七节 料浆分析 ……	(124)
一、密度的测定 ……	(124)
二、总固体的测定 ……	(124)
第八节 喷粉控制分析 ……	(125)
一、粉的视密度测定 ……	(125)
二、水分的测定 ……	(126)
三、阴离子活性物的测定 ……	(127)
四、肥皂的测定 ……	(129)
五、非离子活性物的测定 ……	(131)
第九节 烷烃脱氢法生产烷基苯的控制分析 ……	(136)
一、气体相对密度的测定 (UOP114—59) ……	(136)
二、气体中 H_2S 含量的测定 (UOP9—59) ……	(138)
三、氢气纯度的测定 ……	(140)
四、气体组成的测定 (参照UOP709—70) ……	(141)
五、气体中氧含量测定 ……	(146)
六、油品馏程的测定 ……	(148)
七、油品密度的测定 ……	(148)

八、油品赛氏色泽的测定 (ASTM—D156)	(148)
九、正构烷烃含量及其碳数分布的测定	(149)
十、加氢煤油族组成分析 (ASTM—D1319)	(150)
十一、油品中微量硫的测定——氢氧燃烧法 (UOP586—71)	(152)
十二、烃中微量水分的测定 (参照UOP206—64)	(156)
十三、烃类组成分析 (参照UOP621—65T)	(159)
十四、烷、烯混合物中总正构烯含量的测定 (参照UOP688—68T)	(161)
十五、油品中微量氟的测定——氢氧燃烧法 (UOP619—72)	(162)
十六、烃类溴值的测定 (ASTM—D1159)	(165)
十七、氟化钾和碱液的测定 (UOP248—58)	(167)
十八、烷基化催化剂和再生塔塔底物氟化、氢分析 (UOP629—20)	(169)
第十节 烷烃磺氧化控制分析	(172)
一、气流中二氧化硫、氧含量测定	(172)
二、气体中高浓度二氧化硫含量测定	(172)
三、磺氧化产物中总磺酸含量测定	(174)
四、磺氧化产物中烷基单磺酸含量测定	(176)
五、磺氧化产物中烷基二磺酸含量测定	(177)
六、磺酸中磺酸、硫酸含量测定	(178)
七、磺酸中石油醚可萃取物含量测定	(178)
第十一节 链烷磺酸钠单体的检验方法 [ISO893—1977(E)]	(178)
一、pH值的测定	(178)
二、水分的测定	(179)
三、游离碱度或游离酸度的测定	(179)
四、石油醚可萃取物的测定	(180)
五、烷基磺酸钠的测定	(182)
六、烷基单磺酸钠的测定	(184)
七、亚硫酸钠的测定	(184)
八、硫酸钠的测定 (ISO6844—1983 (E))	(185)
九、氯化钠的测定	(187)

十、总盐分的测定	(190)
第十二节 脂肪醇的检验方法	(191)
✓一、碘值的测定 (韦氏法)	(191)
✓二、皂化值的测定	(194)
✓三、酸值的测定	(195)
四、羟值的测定	(196)
五、馏程的测定	(197)
六、蜡含量的测定	(197)
七、水分含量的测定	(198)
第十三节 硫酸化控制分析	(199)
一、结合三氧化硫的测定	(199)
第十四节 伯烷基硫酸钠单体的检验方法 [ISO894—1977(E)]	(199)
一、pH值的测定	(199)
二、水分的测定	(199)
三、游离碱度或游离酸度的测定	(200)
四、总碱度的测定	(200)
五、石油醚可萃取物的测定	(200)
六、酸性水解后乙醚可萃取物 (混合的工业脂肪醇) 的测定	(202)
七、硫酸钠的测定	(205)
八、氯化钠的测定	(205)
第十五节 烷烃氧化控制分析	(205)
一、烷烃氧化产物羟值的测定 (紫外光谱法)	(205)
二、烷烃氧化产物羧值的测定 (电位滴定法)	(208)
三、烷烃氧化的快速控制法	(210)
第十六节 仲烷基硫酸钠单体的检验方法 [ISO895—1977(E)]	(212)
一、pH值的测定	(212)
二、水分的测定	(212)
三、游离碱度或游离酸度的测定	(212)
四、总碱度的测定	(212)

五、石油醚可萃取物的测定	(213)
六、烷基硫酸钠的测定	(215)
七、硫酸钠的测定	(217)
八、氯化钠的测定	(217)
第十七节 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸盐的检验方法	(218)
一、未反应油含量的测定	(218)
第十八节 烷基酚的检验方法	(219)
一、馏程的测定	(219)
二、游离酚含量的测定	(220)
第十九节 脂肪醇、烷基酚等乙氧基化控制分析	(221)
一、浊点的测定	(222)
二、浊点指数的测定[ISO4320—1977 (E)]	(223)
三、折光指数的测定	(225)
四、羟值的测定	(226)
五、环氧乙烷平均加成数的测定(氢碘酸法)	(228)
六、游离聚乙二醇含量的测定	(230)
第二十节 脂肪醇聚氧乙烯醚和烷基酚聚氧乙烯醚的 检验方法	(235)
一、灰分含量的测定	(235)
二、色泽的测定(HAZEN法)	(236)
三、浊点的测定	(238)
四、羟值的测定	(238)
五、pH值的测定	(238)
六、水分的测定(卡尔·费休法)	(240)
七、外观的检验	(241)
第二十一节 酯化的控制分析	(241)
第二十二节 脂肪酸等与烷醇胺缩合反应控制分析	(242)
一、剩余胺含量的测定	(243)
二、剩余脂肪酸含量的测定	(244)
第二十三节 椰子油乙二醇酰胺的检验方法	(245)
一、酸值的测定	(245)

二、总氮值的测定	(245)
三、粘度的测定	(245)
四、pH值的测定	(246)
五、干燥损失的测定	(246)
六、色泽的测定	(246)
第二十四节 聚氧乙烯聚氧丙烯共聚物的分析	(246)
一、平均分子量的测定	(246)
二、浊点的测定	(247)
三、氧乙基和氧丙基比例的测定	(247)
第二十五节 液体洗涤剂的检验方法	(249)
一、稳定性试验	(249)
二、冻结-溶化试验	(250)
三、粘度的测定	(250)
四、最低混浊点和透明点的测定	(250)
第二十六节 硫磺制三氧化硫控制分析	(250)
一、干空气中水分含量的测定	(250)
二、气体中二氧化硫含量测定和转化率计算	(254)
文献	(260)
第四章 原材料检验方法	(262)
第一节 煤油	(262)
一、馏程的测定	(262)
二、密度的测定 (GB1884—80)	(262)
三、折光指数的测定	(265)
四、硫含量的测定 (燃灯法, GB380—77)	(265)
五、碱性氮的测定 (SY2859—75S)	(270)
六、芳烃含量的测定 (SY2115—77)	(272)
七、总正构烷烃含量和碳数分布的测定 (参照UOP411)	(275)
第二节 固体石蜡	(279)
一、馏程的测定	(279)
二、熔点的测定 (SYB2851—60)	(279)
三、油分的测定 (SYB2851—60)	(280)

四、密度的测定	(283)
五、折光指数的测定	(283)
六、残炭的测定	(283)
七、闪点和燃点的测定 (GB267—64)	(283)
八、颜色安定性测定 (SYB2581—60)	(285)
九、水溶性酸碱的测定 (SYB2581—60)	(286)
十、水分及机械杂质含量的测定 (SYB2581—60)	(286)
第三节 氢氟酸	(287)
一、总酸度的测定 (GB620—77)	(287)
二、微量水分的测定	(288)
三、微量氟硅酸的测定	(291)
四、微量二氧化硫的测定	(292)
五、微量硫酸的测定	(293)
六、氟化氢含量的测定	(294)
第四节 五氧化二钒	(294)
一、水分的测定	(295)
二、烧失量的测定	(295)
三、二氧化硅的测定	(296)
四、五氧化二钒和三氧化二铁的同时测定	(298)
五、五氧化二钒的测定	(299)
六、砷的测定	(301)
七、活性、热稳定性、机械强度的测定	(305)
八、硫的测定	(309)
第五节 氯磺酸 (HG2—243—65)	(311)
一、氯磺酸含量的测定	(311)
第六节 脂肪酸和油脂	(313)
一、色泽的测定	(314)
二、游离脂肪酸的测定	(315)
三、皂化值的测定	(317)
四、碘值的测定	(317)
第七节 烷醇酰胺	(318)

第八节 乙醇胺.....	(318)
一、表观分子量和乙醇胺含量测定.....	(319)
第九节 环氧乙烷	(321)
一、环氧乙烷和醛含量的测定.....	(322)
二、水分的测定.....	(323)
第十节 环氧丙烷.....	(324)
一、醛含量的测定.....	(324)
二、水分的测定.....	(325)
第十一节 羧甲基纤维素 (CMC)	(327)
一、水分的测定.....	(327)
二、有效成分的测定.....	(328)
三、代替度的测定.....	(329)
四、粘度的测定.....	(330)
五、pH值的测定.....	(331)
第十二节 过硼酸盐和过碳酸盐.....	(331)
一、活性氧含量的测定.....	(331)
第十三节 次氯酸钠 (HG1—1173—78)	(332)
一、次氯酸钠含量的测定.....	(332)
二、游离碱含量的测定.....	(333)
三、铁含量的测定.....	(334)
第十四节 酶.....	(334)
✓一、酶活力的测定 (QB545—80)	(334)
二、水分的测定.....	(339)
第十五节 工业三聚磷酸钠的检验方法 (QB763—80)	(339)
一、水不溶物含量的测定.....	(339)
二、pH值的测定.....	(340)
三、五氧化二磷含量的测定.....	(341)
四、三聚磷酸钠含量的测定.....	(343)
附：I型三聚磷酸钠的测定 (QB881—83).....	(348)
第十六节 皂片 (QB385—81)	(350)
一、总脂肪物的测定 (萃取法)	(350)

二、总脂肪物的测定(热板法)	(352)
文献	(353)
第五章 三废控制分析	(354)
第一节 工业废水分析	(354)
一、水样的采集和保存	(354)
二、温度的测定	(355)
三、pH值的测定	(356)
四、酸度的测定	(358)
五、碱度的测定	(359)
六、化学耗氧量的测定	(364)
七、溶解氧的测定	(370)
八、生物化学需氧量的测定	(374)
九、油类的测定	(377)
十、苯的测定	(382)
十一、合成洗涤剂的测定	(384)
十二、硫酸盐的测定	(386)
十三、磷酸盐的测定	(389)
十四、氯化物的测定	(390)
第二节 工业尾气分析	(392)
一、烷烃氯化尾气和烷基化尾气分析	(392)
二、三氧化硫磺化尾气分析	(395)
三、烷烃磺氧化尾气分析	(399)
四、喷粉塔和气动输送尾气分析	(400)
第三节 工业残渣(泥脚)分析	(408)
一、苯的测定	(408)
二、盐酸、三氯化铝和黑油的测定	(408)
第四节 空气有害物质分析	(410)
一、空气样的采取	(411)
二、三氧化硫	(413)
三、二氧化硫	(415)
四、氟	(419)

五、氯化氢	(424)
六、氟化氢	(427)
七、碳氢化合物	(428)
八、苯	(431)
九、联苯-联苯醚	(433)
十、环氧乙烷	(435)
十一、粉尘	(437)
文献	(439)
第六章 物化性能测定	(440)
第一节 粉状洗涤剂的物理性能	(440)
一、颗粒度的测定	(440)
二、视密度的测定	(441)
三、休止角的测定[ISO4324—1977 (E)]	(441)
第二节 洗涤剂水溶液的性质	(444)
一、pH值的测定 (QB511—79)	(444)
二、碱度的测定[ISO4315—1977 (E)]	(444)
三、硬水中的稳定性试验[ISO1063—1974 (E)]	(445)
四、临界溶解温度 (Kraft point) 的测定	(448)
五、临界胶束浓度 (c.m.c) 的测定	(448)
第三节 表 (界) 面化学性质	(451)
一、表 (界) 面张力的测定	(451)
二、泡沫的测定 (QB511—79)	(460)
三、润湿试验	(461)
四、分散试验	(466)
五、乳化试验	(471)
六、增溶试验	(471)
第四节 应用性能	(473)
一、去污试验 (QB511—79)	(473)
二、再沉积试验	(476)
三、洗碟试验	(476)
四、清洗试验	(484)

五、腐蚀试验.....	(485)
六、防锈试验.....	(486)
第五节 表面活性剂的结构特性.....	(487)
一、HLB值.....	(487)
二、PIT值.....	(495)
三、生物降解试验.....	(496)
文献.....	(504)
第七章 表面活性剂的分离分析方法.....	(506)
第一节 混合物中活性物的分离方法.....	(506)
第二节 不同离子类型活性物的分离方法.....	(510)
一、阳离子-非离子活性物的分离方法.....	(510)
二、阴离子-非离子活性物的分离方法.....	(512)
第三节 相同离子类型活性物的分离分析方法.....	(515)
一、阴离子活性物的分离分析方法.....	(515)
二、阳离子活性物的分离分析方法.....	(523)
三、非离子活性物的分离分析方法.....	(525)
文献.....	(527)
第八章 未知样品的分析.....	(528)
第一节 碱性助洗剂的分析.....	(529)
一、在乙醇中溶解度试验.....	(529)
二、酸碱性试验.....	(529)
三、磷酸盐和硅酸盐的定性试验.....	(529)
四、各种磷酸盐的定性试验.....	(530)
五、磷酸盐的定量测定.....	(531)
六、硅酸盐的定量测定.....	(537)
七、氧化剂的定性试验.....	(537)
八、氧化剂的定量测定.....	(538)
九、硼砂的定性试验.....	(538)
十、硼砂的定量测定.....	(539)
十一、碳酸盐的定性试验.....	(540)
十二、碳酸盐的定量测定.....	(541)

十三、碱性助洗剂测定结果解析	(541)
第二节 中性无机盐分析	(542)
一、硫酸钠的定性试验	(542)
二、硫酸钠的定量测定	(543)
三、氯化钠的定性试验	(543)
四、氯化钠的定量测定	(544)
第三节 有机螯合剂的分析	(544)
第四节 纤维素和淀粉的分析	(545)
一、纤维素和淀粉的定性试验	(545)
二、纤维素和淀粉的定量测定	(546)
三、碳水化合物的分离方法	(546)
第五节 洗涤剂的一般定性试验	(547)
一、泡沫特征试验	(548)
二、混合指示剂颜色反应	(549)
三、Dragendorff试剂反应	(549)
四、硫氰酸钴盐试验	(550)
五、磺基琥珀酸酯试验	(550)
六、溴酚蓝试验	(550)
七、橙—Ⅱ试验	(551)
八、反离子定性试验	(552)
第六节 红外光谱分析	(554)
一、光谱试验	(554)
二、光谱解析	(557)
第七节 肥皂的分析	(561)
一、松香和妥尔油的定性试验	(562)
二、肥皂的定量测定	(563)
第八节 阴离子表面活性剂分析	(566)
一、两相滴定法	(566)
二、对甲苯胺法	(567)
三、结合三氧化硫的测定	(570)
四、有机磷酸盐和有机硫酸盐的区别	(572)