

化学工业标准汇编

1997

表面活性剂



化 学 工 业 标 准 汇 编

表 面 活 性 剂

1 9 9 7

中 国 标 准 出 版 社

1 9 9 7

化学工业标准汇编
表面活性剂 1997
中国标准出版社 编
责任编辑 高莹

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 22¼ 字数 708 千字

1997年7月第一版 1997年7月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-1406-5/TQ·045

印数 1—1 000 定价 53.00 元

*

标目 311—07

出版说明

化学工业是国民经济的基础工业,化工标准化是化学工业高速发展和实现现代化管理的重要手段。为了深入贯彻落实《中华人民共和国标准化法》,加强化学工业标准化工作,提高化工产品质量;为了适应不断发展的社会主义市场经济形势,推动清理整顿后的化工标准的贯彻实施;为了满足化工企业及其他行业对化工标准的迫切需要,我们组织编辑了一套《化学工业标准汇编》,将分册出版发行。

我社曾于1985年先后分册出版过一套《化学工业标准汇编》,近年来化工标准化事业发展迅速,增加了大量新制订的标准。1990~1993年化工部对现行化工标准进行清理整顿后,化工标准发生了很大的变化——对部分标准提出了修订意见,部分国家标准调整为行业标准;部分强制性标准确定为推荐性标准;部分国家标准被废止。因此,原有的汇编本已不能适应上述情况的变化。

新编的这套《化学工业标准汇编》汇集了由国家技术监督局和化学工业部批准发布的全部化工现行国家标准、行业标准和专业标准。计划以最快的速度陆续分册出版。其内容包括:化工综合(化工基础标准、通用方法标准、术语标准等),无机化工,有机化工,涂料与颜料,塑料与塑料制品,化学试剂,橡胶物理和化学试验方法,橡胶原材料,轮胎、轮辋、气门嘴,胶管、胶带、胶布,橡胶密封制品和其他橡胶制品,炭黑,染料及染料中间体,农药,化肥,食品添加剂工业气体与化学气体,水处理剂,化学助剂,胶粘剂,表面活性剂等。

本套汇编可取代我社原拟定出版的《中国国家标准分类汇编》的化工卷。在内容方面除收入全部化工国家标准外,还收入了化工行业标准和专业标准;在编排方法上,考虑到行业特点,将关系密切的标准尽量安排在一个分册里。因而其内容更加全面充实,更便于读者查阅和使用。

本套汇编包括的标准,由于出版年代的不同,其格式、计量单位乃至技术术语不尽相同。这次汇编时只对原标准中技术内容上的错误以及其他明显不妥之处做了更正。

本册《化学工业标准汇编 表面活性剂 1997》汇集了截止1996年12月底批准发布的全部现行表面活性剂标准75项,其中:国家标准59项,行业标准5项,专业标准11项。

本汇编目录中,凡注有“*”者,均表示该标准已改为推荐性标准;注有“**”者,表示该国家标准已调整为行业标准;标准号中括号内的年代号表示在该年度确认了该项标准,但没有重新出版。

由于编者的时间和水平有限,书中不当之处,请读者批评指正。

中国标准出版社

1997年3月

目 录

一、表面活性剂基础标准与通用方法

GB 5327—85*	表面活性剂名词术语	(3)
GB 5328—85*	表面活性剂简化分类	(37)
GB 5549—90*	表面活性剂 用拉起液膜法测定表面张力	(48)
GB 5550—90*	表面活性剂 分散力测定法	(54)
GB/T 5551—92	表面活性剂 分散剂中钙、镁总含量的测定方法	(58)
GB 5552—85*	表面活性剂 纺织助剂 还原染料用匀染剂的匀染性测定法	(61)
GB 5553—85*	表面活性剂 纺织助剂 防水剂防水力测定法 静水压测试法	(69)
GB 5554—85*	表面活性剂 纺织助剂 防水剂防水力测定法 淋水测试法	(72)
GB 5555—85*	表面活性剂 纺织助剂 耐酸性测定法	(75)
GB 5556—85*	表面活性剂 纺织助剂 耐碱性测定法	(77)
GB 5558—85*	表面活性剂 纺织助剂 丝光浴润湿力测定法	(79)
GB/T 5559—93	环氧乙烷型及环氧乙烷-环氧丙烷嵌段聚合型非离子表面活性剂 浊点的测定	(82)
GB 5560—85*	表面活性剂 纺织助剂 聚乙二醇型非离子表面活性剂 活性物及聚乙二醇 含量的测定法	(86)
GB/T 5561—94	表面活性剂 用旋转式粘度计测定粘度和流动性质的方法	(92)
GB 6365—86*	表面活性剂 游离碱度或游离酸度的测定 滴定法	(99)
GB/T 6366—92	表面活性剂 无机硫酸盐含量的测定 滴定法	(101)
GB 6367—90*	表面活性剂 已知钙硬度水的制备	(104)
GB/T 6368—93	表面活性剂 水溶液 pH 值的测定 电位法	(107)
GB 6369—86*	表面活性剂 乳化力的测定 比色法	(109)
GB/T 6370—1996	表面活性剂 阴离子表面活性剂 水中溶解度的测定	(112)
GB/T 6371—1995	表面活性剂 纺织助剂 洗涤力的测定	(117)
GB 6372—86*	表面活性剂和洗涤剂 粉状样品分样法	(120)
GB 6373—86*	表面活性剂 粉状物的表观密度测定法	(123)
GB/T 7378—1996	表面活性剂 碱度的测定 滴定法	(126)
GB 7379—87*	表面活性剂 浆状物在灌装时表观密度的测定	(130)
GB/T 7380—1995	表面活性剂和洗涤剂 含水量的测定 卡尔·费休法	(134)
GB/T 7381—93	表面活性剂 在硬水中稳定性的测定方法	(138)
GB 7383—87*	非离子表面活性剂 聚烷氧基衍生物羟值的测定 邻苯二甲酸酐法	(141)
GB/T 7384—1996	非离子表面活性剂 聚乙氧基化衍生物 羟基的测定 乙酰法	(149)
GB/T 7385—94	非离子型表面活性剂 聚乙氧基化衍生物中氧乙烯基含量的测定碘量法	(156)
GB/T 7462—94	表面活性剂 发泡力的测定 改进 Ross-Miles 法	(162)
GB 7463—87*	表面活性剂 钙皂分散力的测定 酸量滴定法(改进 Schoenfeldt 法)	(169)

注：凡注有标记(*)的标准,已改为推荐性标准。

GB 9290—88*	表面活性剂	工业乙氧基化脂肪胺分析方法	(173)
GB 9291—88*	表面活性剂	高温条件下分散染料染聚酯织物用匀染剂的抑染作用测试法	(181)
GB 9292—88*	表面活性剂	高温条件下分散染料染聚酯织物用匀染剂的移染性测试法	(184)
GB/T 11275—1995	表面活性剂和肥皂	含水量的测定 共沸蒸馏法	(188)
GB 11276—89*	阳离子表面活性剂(氢氯化物和氢溴化物)	临界胶束浓度的测定 反离子活度测量法	(191)
GB 11277—89*	表面活性剂	非离子表面活性剂 浊点指数(水数)的测定 容量法	(195)
GB 11278—89*	阴离子和非离子表面活性剂	临界胶束浓度的测定 圆环测定表面张力法	(198)
GB 11543—89*	表面活性剂	中、高粘度乳液的特性测试及其乳化能力的评定方法	(201)
GB 11985—89*	表面活性剂	界面张力的测定 滴体积法	(205)
GB 11986—89*	表面活性剂	粉体和颗粒休止角的测量	(218)
GB 11987—89*	表面活性剂	工业烷基磺酸盐 总烷基磺酸盐含量的测定	(222)
GB 11988—89*	表面活性剂	工业烷基磺酸盐 烷基单磺酸盐平均相对分子量及含量的测定	(224)
GB 11989—89*	阳离子表面活性剂	石油醚溶解物含量的测定	(229)
GB/T 13530.1—92	乙氧基化烷基硫酸钠	总活性物含量的测定	(232)
GB/T 13530.2—92	乙氧基化烷基硫酸钠	未硫酸化物含量的测定	(235)
GB/T 13530.3—92	乙氧基化烷基硫酸钠	平均相对分子量的测定	(238)
GB/T 13892—92	表面活性剂	碘值的测定	(243)
GB/T 15357—94	表面活性剂和洗涤剂	旋转粘度计测定液体产品的粘度	(246)
GB/T 15818—1995	阴离子和非离子表面活性剂	生物降解度试验方法	(250)
GB/T 15916—1995	表面活性剂	螯合剂含量的测定 滴定法	(256)
GB/T 16497—1996	表面活性剂	油包水乳液稳定性试验方法 第1部分:油包水乳液贮藏稳定性的测定 烘箱法	(259)
GB/T 16498—1996	表面活性剂	油包水乳液稳定性试验方法 第2部分:油包水乳液贮藏稳定性的测定 低温至室温循环法	(262)
HG/T 2575—94	表面活性剂	润湿力的测定 浸没法	(265)
ZB G72 001—89*	表面活性剂	皂化值的测定	(271)
ZB G72 002—89*	表面活性剂	试验用水或水溶液电导率的测定	(274)

二、表面活性剂

GB/T 8447—1995	工业直链烷基苯磺酸	(281)
GB 9293—88**	匀染剂 O	(287)
GB/T 13529—92	乙氧基化烷基硫酸钠	(289)
GB/T 15046—94	脂肪酰二乙醇胺	(292)
GB/T 15963—1995	十二烷基硫酸钠	(298)
HG/T 2499—93	分散剂 MF	(304)
HG/T 2500—93	乳化剂 S-60	(308)
HG/T 2562—94	分散剂 N	(310)
HG/T 2563—94	乳化剂 NP-10	(313)
ZB G73 001—85*	分散剂 M-9	(315)

注:凡注有标记(**)的标准,已调整为行业标准。

ZB G73 003—88*	乳化剂 S-80	(323)
ZB G73 004—88*	乳化剂 T-60	(326)
ZB G73 005—89*	乳化剂 T-80	(329)
ZB G73 007—89*	渗透剂 JFC	(331)
ZB G73 008—90*	净洗剂 LS	(333)
ZB G73 009—90*	渗透剂 BX	(337)
ZB G73 010—90*	分散剂 WA	(341)
ZB G73 011—90*	防水整理剂 H	(344)

一、表面活性剂基础标准与 通用方法

表面活性剂名词术语

GB 5327—85
ISO 862—1984

Surface active agents—Terms

本标准等同采用国际标准 ISO 862—1984《表面活性剂—名词术语》，除增补少数同义词（括在括号内）外，还作了一些编辑性修改。

本标准规定了在表面活性剂领域内常用的名词术语。

注：有些名词术语按其用法或表示方式出现在商业术语中，不论与定义有无偏离，在任何情况下都不得用为商业术语的参考定义。

另一些非表面活性剂专用的名词术语，也广泛用于本领域中。

本标准特别提出了纺织、干洗等方面应用的专用术语，还可增补其它方面应用的名词术语。

第一篇 与表面活性剂直接有关的名词术语

1 产品名称

1 表面活性剂

surface active agent (surfactant, tenside)

一种具有表面活性（165）的化合物，它溶于液体特别是水中，由于在液/气表面或其它界面的优先吸附，使表面张力（14）或界面张力（15）显著降低。

注：表面活性剂是指在其分子中至少含有一个对显著极性表面具有亲和性的基团（以保证它在大多数情况下的水溶性）和一个对水几乎没有亲和性的非极性基团（162）的化合物。

2 洗涤剂

detergent

通过洗净（89）过程用于清洗的专门配制的产品。

注：洗涤剂通常包括主要组分〔表面活性剂（1）〕和辅助组分〔助洗剂（77）等〕。

3 肥皂

soap

肥皂是一种阴离子表面活性剂（4），它与水作用呈现可逆水解（186）现象，因此，水溶性皂或“真皂”有其特有的性质，反应通常呈碱性。

注：① 至少含有八个碳原子的脂肪酸或混合脂肪酸的盐（无机或有机的）。

② 生产中，脂肪酸可部分地以松香酸代替。

③ 在目前使用的术语“金属皂”指脂肪酸的非碱金属盐。这些盐实际上不溶于水，不具有洗涤的性质。

2 表面活性剂的特性

2.1 结构性质

4 阴离子表面活性剂

anionic surface active agent (anionics)

在水溶液中电离产生带负电荷并呈现表面活性（165）的有机离子的表面活性剂。

5 阳离子表面活性剂

cationic surface active agent (cationics)

在水溶液中电离产生带正电荷并呈现表面活性 (165) 的有机离子的表面活性剂。

6 非离子表面活性剂**non-ionic surface active agent (non-ionics)**

在水溶液中不产生离子的表面活性剂。非离子表面活性剂在水中的溶度是由于分子中具有强亲水性的官能团。

7 两性表面活性剂**ampholytic surface active agent (amphoterics)**

具有两个或几个官能团的表面活性剂, 它在水溶液中能被电离, 由于介质的条件不同, 而使该化合物具有阴离子 (4) 或阳离子表面活性剂 (5) 的特征。

广义上, 两性表面活性剂的离子性能与两性化合物的相似。

8 两亲物**amphiphilic product (amphiphile)**

分子中同时含有一个或几个亲水基 (158) 和一个或几个亲油基 (160) 的产物。

注: 表面活性剂是两亲化合物。

2.2 连续体系**2.2.1 一般物理性质****9 混浊温度****cloud temperature**

高于此温度时, 某些非离子表面活性剂 (6) 的水溶液由于分离成两个液相而变成非均相 [聚凝 (39)]。

注: 混浊温度值取决于溶液的浓度。

10 澄清温度**temperature of clarification**

呈现混浊温度 (9) 的某些非离子表面活性剂 (6) 水溶液的两液相混合物, 冷却至变成均相时的温度。

注: 澄清温度常按“浊点”来测定。

11 克拉夫特温度**Krafft temperature**

离子型表面活性剂的溶度陡增时的温度 (实际上是在一个窄的温度范围内)。在此温度时, 其溶度等于临界胶束浓度 (c.m.c.) (38)。

在肥皂工业中, “克拉夫特点”以某个温度表示, 低于该温度时透明的肥皂溶液变成混浊。

2.2.2 表面性质**12 表面活性剂吸附层****adsorption layer of surface active agent**

在溶液中的表面活性剂层, 或多或少伸展穿过界面, 其厚度由该层中的任何随机位置上被吸附物的浓度大于每个邻近相的浓度所决定。

13 毛细活性**capillary activity**

表面活性剂在溶液中由于界面上吸附引起的作用, 通常使表面张力 (14) 或界面张力 (15) 降低。

14 表面张力**surface tension**

作用于一个相表面并指向相内部的张力 (169), 它是由表面上的分子与表面下的分子间引力所引起的。

注: 表面张力专指液相与气相之间界面上的力, 以毫牛顿每米 (mN/m) 表示。

15界面张力

interfacial tension

两相间界面上的张力(169)。

注：界面张力以毫牛顿每米(mN/m)表示。

16铺展能力

spreading ability

专指表面活性剂溶液的一种性质，它能使一滴这种液体自发地覆盖于另一种液体或固体表面上。

2.3 分散体系

2.3.1 一般胶体性质

17分散体

dispersion

由两个或几个相组成的体系。其中一个为连续相，至少还有一个是很细的分散相。

18分散相

dispersed phase

分散体(17)中的不连续相。

19分散介质

dispersion medium

分散体(17)中的连续相。

20乳状液

emulsion

两个或几个液相的非均相体系。其中一个为连续液相，至少还有一个以小液滴状分散在其中的液相。

21胶溶

peptization

由絮凝物或聚集体所形成的稳定的分散体(17)。

2.3.2 分散相的性质

22沉降

sedimentation

在重力或离心力的影响下，分散于流体介质中的粒子的积聚。

23絮凝

flocculation

(在研究中)

24絮凝物

flocculate, floc

被絮凝的物质。

25聚结

coalescence

两个互相接触的液滴之间或一液滴与体相之间的边界消失，随之形状改变，导致总表面积的减小。

26保护胶体

protective colloid

在一定浓度范围内作为亲液胶体的物质，它能延迟或阻止疏液分散体中粒子的聚集。

2.4 分子间作用

2.4.1 表面活性剂/溶剂分子

27亲和性

endophilicity

分子的全部或部分渗透或保持在一个相内的结构倾向,用分子中的官能团表征,当物质分子从理想气体状态变至考察相时,在分子中引入这种基团会引起化学势变化的减小。

注:由引入官能团而引起的化学势变化减小的值是浓度和温度的函数。根据这些变量,这种基团可具有亲和或疏远的特征。

28疏远性**exophilicity**

分子全部或部分离开或不渗透至一个相内的结构倾向,用分子中的官能团表征。当物质分子从理想气体状态变至考察相时,在分子中引入这种基团会引起化学势变化的增大。

注:由引入官能团而引起的化学势变化增大的值是浓度和温度的函数。根据这些变量,这种基团可具有亲和或疏远的特征。

29亲水性**hydrophilily**

对水的亲和性 (27)。

30疏水性**hydrophoby**

对水的疏远性 (28)。

31亲油性**lipophilicity**

对非气态非极性有机相的亲和性 (27)。

32疏油性**lipophobicity**

对非气态非极性有机相的疏远性 (28)。

33亲液性**lyophilily**

对液相的亲和性 (27)。

34疏液性**lyophoby**

对液相的疏远性 (28)。

35助溶性**lyotropy**

通过加入第三种物质使仅微溶于一种溶剂的物质的溶度增大。此第三种物质称为“助溶物”或“助溶剂”。

36水助溶性**hydrotropity**

通过加入第三种物质使仅微溶于水的物质的溶度增大。此第三种物质称为“水助溶物”或“水助溶剂”。

2.4.2 表面活性剂/表面活性剂**37胶束****micelle**

在高于一定的临界浓度的表面活性剂溶液中,由分子或离子组成的聚集体。

38临界胶束浓度 (c.m.c.)**critical micellization concentration (c.m.c.)**

表面活性剂在溶液中的特定浓度 (实际上是在一个窄的浓度范围内),在高于此浓度时,胶束 (37)

的出现和增大会引起浓度和溶液的某些物理化学性质之间关系的突然变化。

临界胶束浓度是以代表在临界浓度以上和以下关系的两根曲线外推的交点来测定的, 见图 1。图 1 表明其物理化学性质 (电导率) 随浓度的平方根变化。

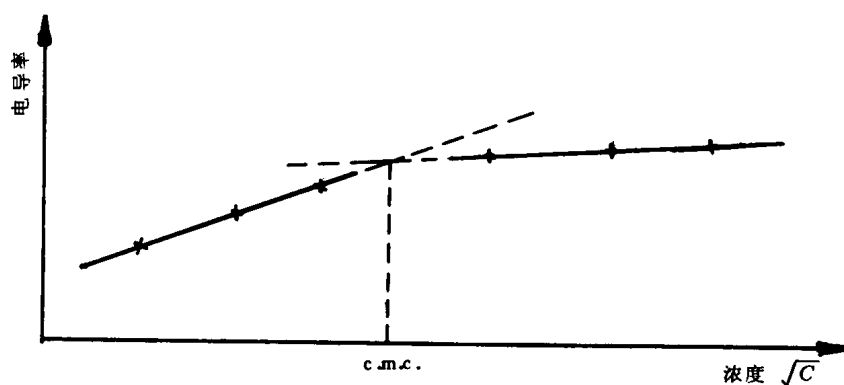


图 1

注: 临界胶束浓度值在一定程度上取决于考察时的性质和测定此性质所选择的方法。

39 聚凝

coacervation

分离成含相同组分但不同比例的处于平衡中的液态胶体相。

40 聚凝层; 聚凝相

coacervate; coacervated phase

已聚凝 (39) 体系中的较浓的相。

41 聚凝体系

coacervated system

已聚凝 (39) 体系中相的总和。

3 表面活性剂的制造

3.1 肥皂的制造

(系技术术语不能用作商业、贸易术语。)

42 皂化 (肥皂用)

saponification (for soaps)

将脂肪与碱反应转化为肥皂的化学反应。

注: ① 肥皂工业上用的术语“脂肪”是指甘油三酸酯 (三甘油酯, 油脂)。

② 在脂肪皂化时同时生成甘油。

③ 术语“皂化”有时用来描述脂肪酸的简单中和。

又见 197。

43 预皂化

first change; killing

脂肪物经皂化 (42) 转化生成具有均匀外观的皂体。

44 析皂

graining out

加电解质 (盐或苛性碱) 至肥皂中, 得到与无皂析出液 (55) 平衡的粒皂 (48), 并排出水使甘油分离。

45 洗涤

washing

相继加水和电解质溶液使粒皂(48)转换成净皂(51),再转换成粒皂随后移去析出液。在连续工艺中,净皂用碱性稍强于极限析出液(56)的碱液洗涤。

46沸煮;补充皂化

boiling; strong change

用过量苛性碱沸煮皂体完成皂化(42)操作。

47整理

fitting; pitching; finishing

煮皂的最后操作。在加水或适当的电解质溶液后使皂体变成具有如下两相或三相中的一种平衡状态:

- a. 粒皂(48) - 析出液(55);
- b. 净皂(51) - 皂脚(54);
- c. 净皂(51) - 皂脚(54) - 析出液(55)。

为达到使这些相分离良好的粘度,分离出来的肥皂相分别为:

- a. 析出液上层皂(50);
- b. 和c. 皂脚上层皂(52)。

48粒皂

grained soap; curd soap

在煮皂锅中外观呈“絮状或粒状”浓缩皂的一种状态,它与电解质含量等于或高于析皂点(49)所规定的析出液呈平衡。

49析皂点(三元相图上的PG点)

graining point

出现粒皂(48)时析出液的最低浓度。

50析出液上层皂

soap on lye

经析皂(44)、沸煮(46)和洗涤(45)后得到肥皂的状态,与稍大于极限析出液(56)浓度的析出液呈平衡,这种肥皂呈粒皂(48)状态。

51净皂(皂基)

neat soap

含有少量电解质的片状结构的肥皂相。

52整理皂;皂脚上层皂

finished soap; soap on nigre

与皂脚(54)平衡的净皂(51),通常含有62~65%的总脂肪酸,并含少量的氢氧化钠、氯化钠和甘油。

53中间皂;胶皂

middle soap; gum soap

浓度低于净皂(51)的呈塑性粘稠状的一种各向异性的肥皂相。它几乎是透明的,外观如紧密的、流动性差的胶状稠性的物体。

注:通常不希望形成中间皂,它是由于皂化时碱用量不足或用过量的水稀释,使电解质浓度太低而造成的。

中间皂的生成会引起皂体过分稠厚,从而变得难以处理或再溶。

54皂脚

nigre

在整理(47)后,从净皂(51)分出的含电解质的各向同性的皂液。

55析出液

lye

经析皂 (44) 和洗涤 (45), 从粒皂 (48) 分出的几乎不含皂的电解质溶液。

56 极限析出液 (三元相图上的 E 点)

limiting lye

析出液不再溶解肥皂时的最低浓度。此浓度取决于煮皂中确定的温度 (90~100℃), 也取决于皂化的脂肪物和电解质的性质。这是制皂用脂肪的特征。

57 整理析出液

fitting lye

在整理 (47) 中与净皂 (51) 呈平衡的对应于皂脚 (54) 的析出液。电解质含量易于用快速冷却皂脚分离出电解质来测定。

注: 分析整理析出液的组成可用来控制整理。

58 半沸煮皂

semi-boiled soap

脂肪与刚足量的苛性碱沸煮, 使皂化 (42) 反应完成而不经析皂 (44) 制成的肥皂。

注: 来自脂肪的甘油保留在皂体内。

59 软钾皂

soft potassium soap

由适当的相对不饱和的油脂或脂肪酸与氢氧化钾反应得到的稠浆状的半沸煮皂 (58)。

60 冷法皂

cold-process soap

以冷法皂化 (42) 所得到的肥皂, 是由熔融的脂肪与冷的浓碱液混合, 靠放热反应产生的热使反应完成。与常规的较高温度的工艺不同, 本工艺能在 50℃ 时进行, 常有部分脂肪未被皂化。

61 斑纹皂

mottled soap

带有着色斑纹的肥皂。

62 固体皂: α “相”

solid soap; alpha “phase”

一种半水合物肥皂的晶型。

注: ① 这种晶型在通常制皂条件下并不出现。

② “相” 字加上引号, 因它不是指热力学意义上的相。

63 固体皂: β “相”

solid soap; beta “phase”

通过冷却净皂 (51) 至低于 42℃, 或在低于此温度施加机械作用于固体皂得到的肥皂物理状态。

β “相” 含量比 ω “相” 含量高的肥皂坚硬, 具有明显的高溶解速率, 从而易发泡。

分子量较低的肥皂 (如由椰子油、棕榈仁油等制得的) 均不转化为 β “相”, 或很缓慢地形成 β “相”。

64 固体皂: ω “相”

solid soap; omega “phase”

缓慢固化净皂 (51) 得到的肥皂物理状态; 这种状态在高于 70℃ 时是稳定的。 ω “相” 含量比 β “相” 含量高的肥皂具有较低的溶解速率, 且不太坚硬。

65 不变区

invariant zone

在三元相图中三相平衡共存的区域。

此区域以一个三角形来代表, 在不变区内的只有相的比例变化的各不同点, 相当于恒组分的三相平衡。

图 2 为肥皂的典型相图，这些相的编号为 1 至 5。在图中，对制皂业有意义的不变区是 *A* 和 *B* 两个窄三角形。

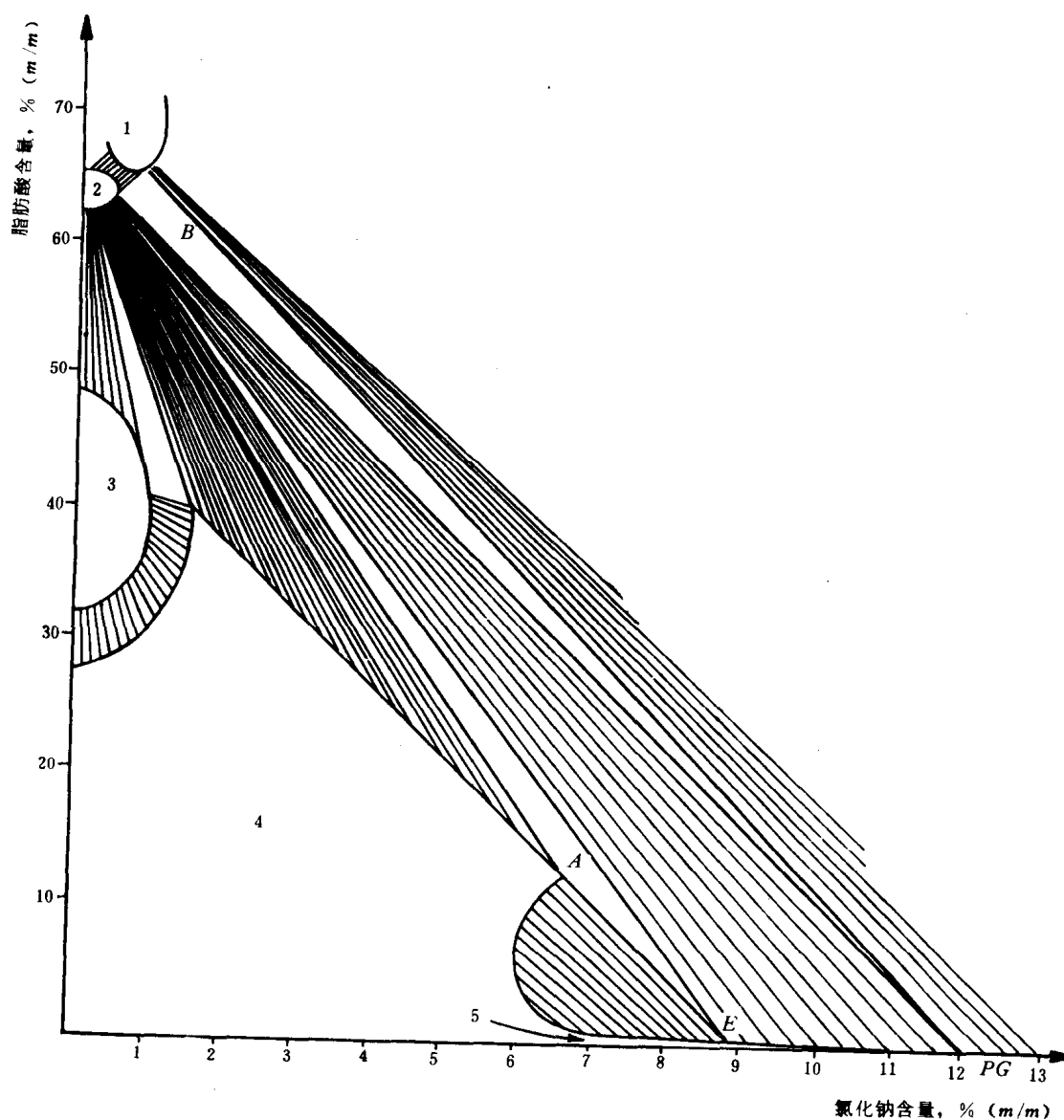


图 2 肥皂的相图

1—粒皂；2—净皂；3—中间皂；4—皂脚；5—析出液

不变区：

A—净皂—皂脚—析出液；*B*—净皂—粒皂—析出液

3.2 合成表面活性剂的制造

66 酰胺的生成

amide formation

由氨、伯胺或仲胺作用于酸、酰卤或酯生成酰胺的化学反应。

67 酯化

esterification

在表面活性剂的特定情况下，由酸和醇、烯醇或酚脱水生成酯的化学反应。