

第一章概述

1.0 表面活性剂的定义

在加入量很少时即能明显降低溶剂的表面张力，改变物系的界面状态，能够产生润湿、乳化、起泡、增溶及分散等一系列作用，从而达到实际应用的要求的一类物质。

2.0 表面活性剂的分类（按离子类型和亲水基的结构）

离子类型：a. 非离子型表面活性剂

b. 离子型表面活性剂（阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂、两性表面活性剂）
亲水基：羧酸盐型、磺酸盐型、硫酸酯盐型、磷酸酯盐型、胺盐型、季铵盐、圆翁盐型、多胺基型、聚氧乙烯型

第二章 表面活性剂的作用原理

◆◆ 表面活性、表面活性物质、表面活性剂？

因溶质在表面发生吸附（正吸附）而使溶液表面张力降低的性质被称为表面活性，这类物质被称为表面活性物质。

表面活性剂：是一类表面活性物质，其在浓度极低时能明显降低溶液表面张力的物质。

◆ 表面活性如何表征？

假如 σ_0 是水或溶剂的表面张力， σ 为加入表面活性剂后溶液的表面张力，则表面（界面）张力降低值可表现为 $\Delta\sigma = \sigma_0 - \sigma$ 。在稀水溶液中可以用表面张力降低值与溶液浓度的

比值 $\Delta\sigma/C$ 来衡量溶质的表面活性。当物质的浓度 C 很小时， $\Delta\sigma - C$ 略成直线，每增加一个 $-CH_2$ ，

$\Delta\sigma/c$ 增加为原来的3倍。

◆ 表面活性剂的两大性质是什么？如何解释？

两大性质：降低表面张力和胶束的形成

降低表面张力：是由亲水、亲油基团相互作用、共同决定的性质，表面活性剂分子吸附于液体表面，用表面自由能低的分子覆盖了表面自由能高的溶剂分子，因此溶液的表面张力降低

胶束的形成：达到吸附饱和，表面活性剂的浓度再增加，其分子会在溶液内部采取另一种排列方式，即形成胶束。

❖ 什么是临界胶束浓度及其测定方法？

开始形成胶束的最低浓度被称为临界胶束浓度(critical micelle concentration, 简称为 cmc)。

测量依据：表面张力、电导率等性质随着表面活性剂浓度的变化，上述性质发生突变的浓度。

1、表面张力法：表面活性剂水溶液的表面张力开始时随溶液浓度的增加急剧下降，到达一定浓度(即 cmc)后变化缓慢或不再变化。

特点：简单、不受无机盐的影响；但极性有机杂质干扰大。

2、电导法：测定表面活性剂溶液不同浓度时的电阻，计算出的电导率或摩尔电导率，作其对浓度的关系曲线，其转折点的浓度即为表面活性剂的cmc. 适合离子型表面活性剂。特点：方便，准确度高，但受溶液中盐浓度影响很大. 对高表面活性的物质灵敏度差。

3、增溶作用法：利用烃类或某些燃料等不溶或低溶解度的物质在表面活性剂溶液中溶解度的变化测定cmc的方法。

4、染料法：某些染料的颜色或荧光在低浓度中和在胶束中的明显不同. 要求染料离子与表面活性剂离子所带电荷相反。

5、光散色法：表面活性剂缔合成胶束，溶液散射光强度增强。要求溶液非常纯净。

❖ 什么是表面活性剂的HLB值？有什么意义？

用亲水-亲油平衡值(hydrophile-lipophile balance, HLB)来表示表面活性剂的亲水性，它是亲水基和疏水基之间的大小和力量上的平衡程度的量度。

HLB=亲水基的亲水性/亲油基的亲油性

HLB值代表亲水基和亲油基的平衡值，用来衡量亲水与亲油能力的强弱，实际上主要表征了表面活性剂的亲水性；HLB值越高，亲水性越强；HLB值越低，亲水性越弱。

石蜡HLB=0 油酸HLB=1 油酸钾HLB=20 十二烷基硫酸钠HLB=40

$HLB = \frac{\text{亲水基团质量}}{\text{表面活性剂的质量}} \times 100 / 5 = \frac{\text{亲水基的质量}}{(\text{亲油基质量} + \text{亲水基质量})} \times 100 / 5$ *

$HLB = E / 5$ E代表合成表面活性剂时加入的环氧乙烷的质量分数

❖ 影响表面活性剂性能的结构因素包括哪些方面？（表面活性剂分子形态、分子量及其润湿、去污能力的关系）

分子形态的影响：

- 1、亲水基的相对位置对表面活性剂性能的影响：一般情况下，亲水基位于分子中间时，表面活性剂的润湿性能比位于分子末端的强；而亲水基在末端的，则去污力较强。
- 2、亲油基团结构中分支的影响：在表面活性剂类型和分子大小相同的情况下，带有分支结构的表面活性剂通常具有较好的润湿和渗透性能，但去污力较小。

分子量的影响：表面活性剂分子的大小对其性质的影响比较显著，一般分子量较大的表面活性剂的洗涤、分散、乳化性能较好，而分子量较小的表面活性剂润湿、渗透作用比较好。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/617030112030006101>