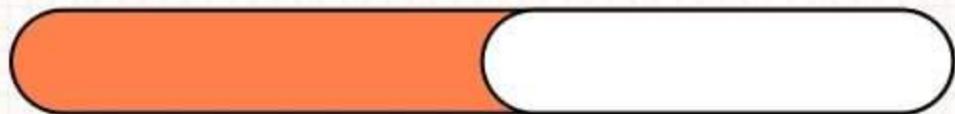




# 表面活性剂化学课件



# 目录

## CONTENTS

- 表面活性剂概述
- 表面活性剂结构与性质
- 表面活性剂合成方法
- 表面活性剂应用实例分析
- 表面活性剂性能评价方法
- 环境友好型表面活性剂发展趋势





# 01 表面活性剂概述



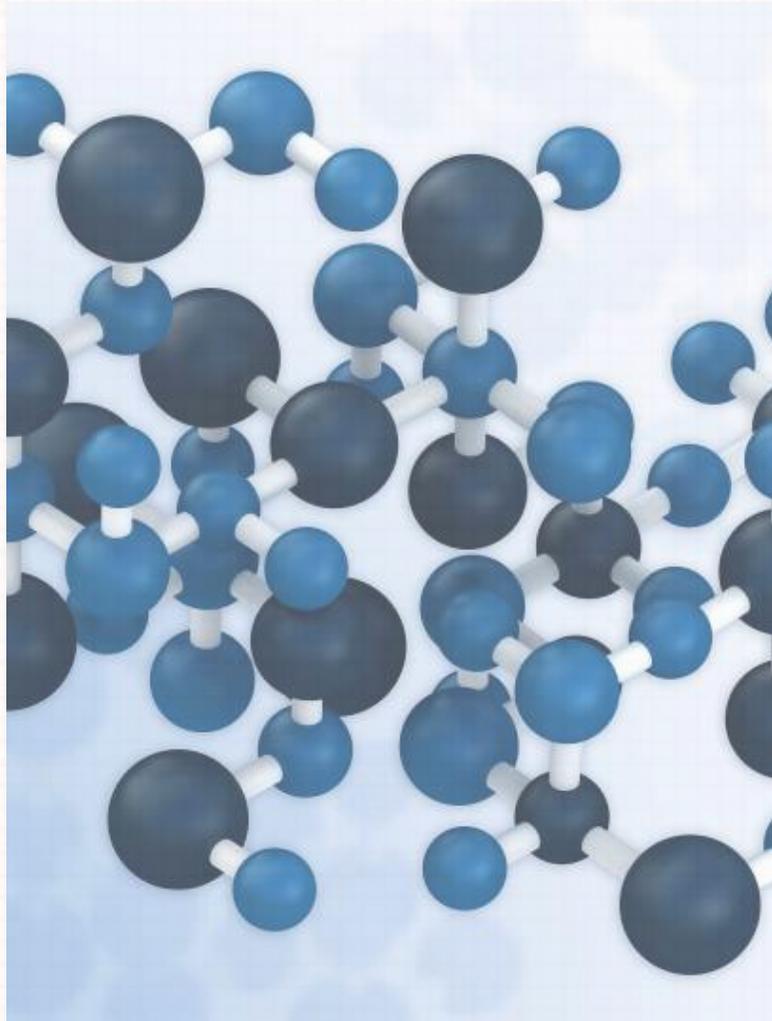
# 定义与分类

## 表面活性剂定义

表面活性剂是一类在很低浓度时就能显著降低水的表面张力的化合物，它们具有亲水基团和亲油基团，能够在水和油的界面上定向排列，从而降低界面张力。

## 表面活性剂分类

根据亲水基团的类型，表面活性剂可分为阴离子型、阳离子型、非离子型和两性离子型四类。





# 发展历程及现状

## 发展历程

表面活性剂的发展经历了从天然到合成、从单一到复配、从低效到高效的过程。早期的表面活性剂主要来源于动植物油脂和矿物油，随着石油化工和合成化学的发展，合成表面活性剂逐渐成为主流。

## 现状

目前，表面活性剂已经成为一类重要的精细化学品，广泛应用于洗涤、乳化、分散、增溶、润湿、抗静电等领域。随着环保意识的提高和绿色化学的发展，生物降解性好的表面活性剂越来越受到关注。



# 应用领域与重要性

## 应用领域

---

表面活性剂在洗涤用品、化妆品、食品工业、医药工业、农药工业、纺织工业、造纸工业、皮革工业、油田化学品等领域都有广泛应用。

## 重要性

---

表面活性剂在各个领域中都发挥着重要作用。例如，在洗涤用品中，表面活性剂能够去除污渍和油脂；在化妆品中，表面活性剂能够起到乳化、增稠、分散等作用；在食品工业中，表面活性剂能够作为乳化剂、消泡剂、防腐剂等使用。因此，表面活性剂在现代生活和工业生产中具有不可替代的地位。



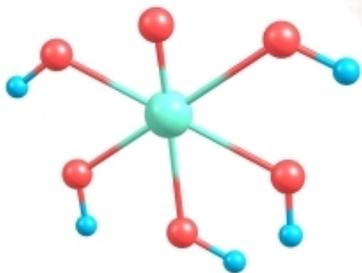
# 02 表面活性剂结构与性质





# 分子结构特点

01

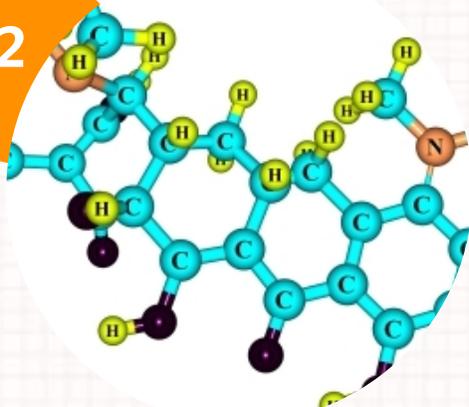


## 两亲分子结构



表面活性剂分子由亲水基团和疏水基团组成，具有两亲性质。

02

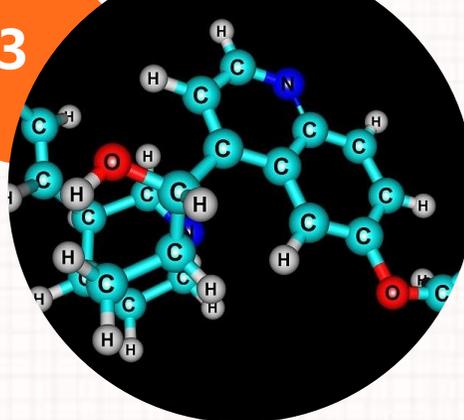


## 多样性



表面活性剂种类繁多，结构各异，可根据需要选择不同的表面活性剂。

03

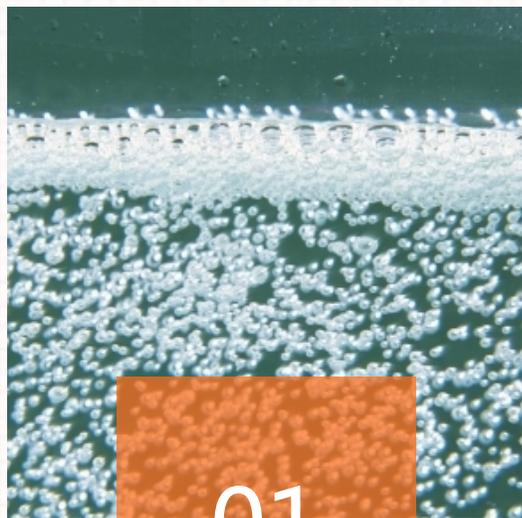


## 灵活性



表面活性剂分子在溶液中可以发生构象变化，以适应不同的环境。

# 物理化学性质



01

## 溶解性

表面活性剂在水中具有一定的溶解度，可形成胶束或单层。



02

## 表面张力

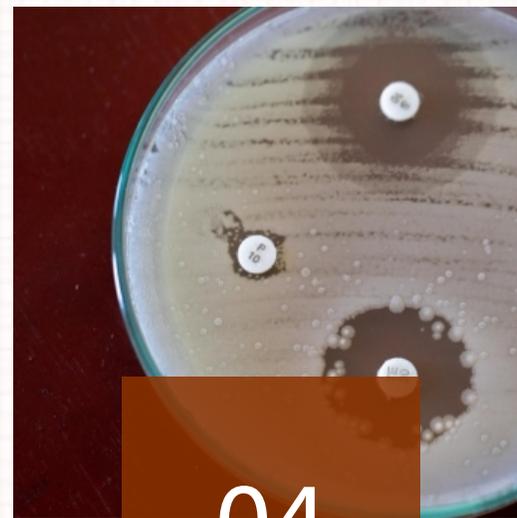
表面活性剂能显著降低溶液的表面张力，提高润湿性和渗透性。



03

## 乳化性

表面活性剂能将油水混合物乳化成稳定的乳液。



04

## 泡沫性

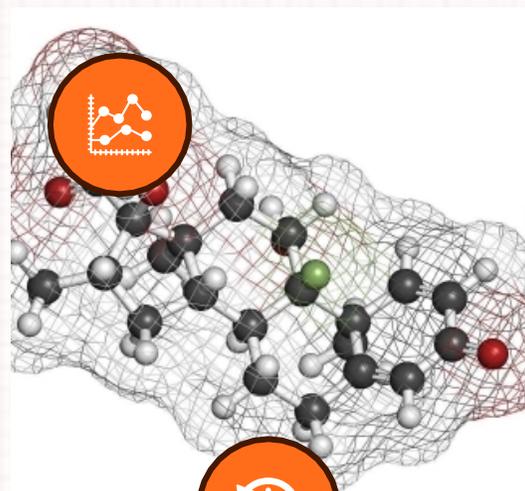
表面活性剂在气液界面吸附形成泡沫，具有稳泡和消泡作用。



# 界面现象与吸附作用

## 界面吸附

表面活性剂在溶液表面或界面上发生吸附，改变界面性质。



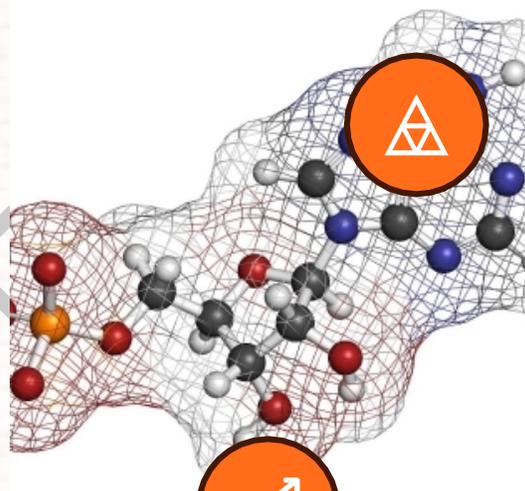
## 胶束形成

当表面活性剂浓度超过临界胶束浓度时，可形成胶束，增大溶解度。



## 润湿与渗透

表面活性剂能降低固液界面张力，提高润湿性和渗透性。



## 乳化与破乳

表面活性剂能将油水混合物乳化成稳定的乳液，也可使乳液破乳分离。





# 03 表面活性剂合成方法

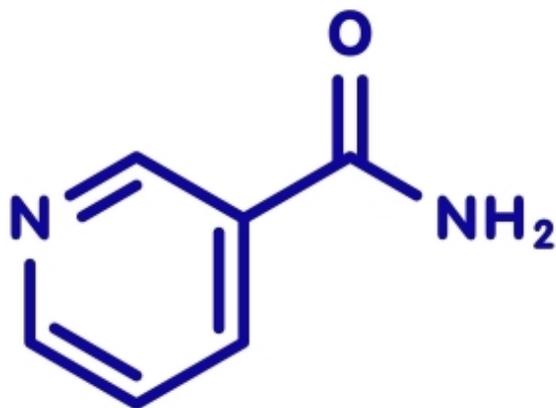




# 传统合成方法介绍

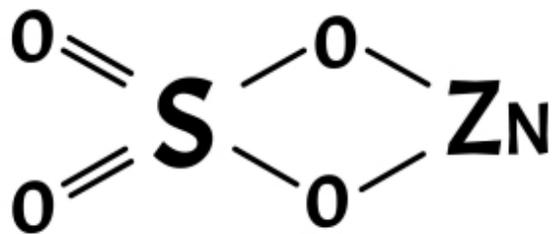
## 烷基苯磺酸盐合成

通过烷基苯与发烟硫酸或三氧化硫磺化，再用碱中和得到烷基苯磺酸盐。



## 烷基酚聚氧乙烯醚合成

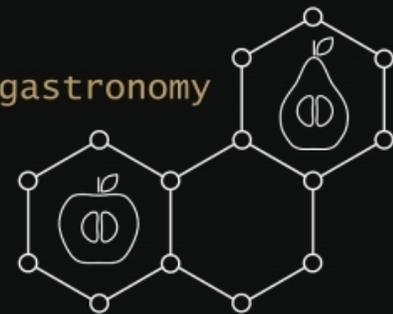
烷基酚与环氧乙烷在催化剂作用下开环加成，得到烷基酚聚氧乙烯醚。



## 脂肪醇硫酸盐合成

脂肪醇与硫酸反应，得到硫酸酯，再用碱中和得到脂肪醇硫酸盐。

Molecular gastronomy



## ● 酶催化合成

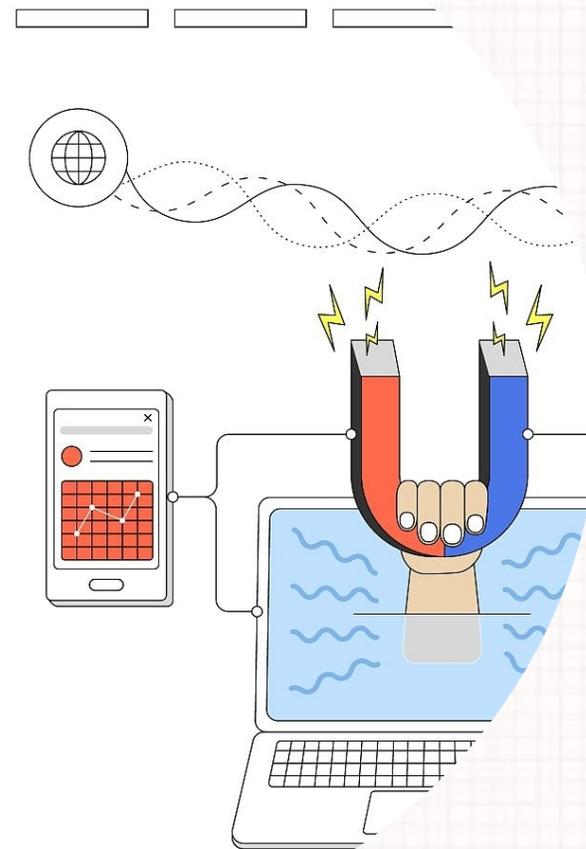
利用酶的高效性和专一性，催化合成表面活性剂，减少副产物生成，提高产品纯度。

## ● 超临界流体技术

在超临界状态下，利用流体的高扩散性和低粘度，实现表面活性剂的高效合成。

## ● 微波辐射合成

利用微波辐射加热快速、均匀的特点，提高反应速率和产率，减少能源消耗。





# 新型合成策略展望



01

## 基于可再生资源的合成

利用生物质等可再生资源，开发新型表面活性剂合成路线，降低对化石原料的依赖。

02

## 多功能表面活性剂设计

通过分子设计，将多种功能基团引入表面活性剂分子中，实现一剂多用的效果。

03

## 智能型表面活性剂研究

开发具有环境响应性、自组装等特性的智能型表面活性剂，满足高端应用领域的需求。

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/497052100121006063>