

油脂基绿色表面活性剂的合成及应用新技术

——中国轻工业联合会科技进步一等奖、国家“十一五”科技支撑计划

主要内容

为解决表面活性剂“原料过度依赖石油”和绿色安全等问题，以绿色天然可再生油脂为原料，针对新型特殊功能性表面活性剂分子设计、共性关键技术和反应装备、在工业和民用领域的安全应用等专题开展系统的开发，形成油脂基绿色表面活性剂的分子设计—清洁合成路线和绿色工艺—关键技术和装备—具体的新应用技术等一体化成果。

关键技术、指标及创新点

混合天然脂肪酸生产性能优越的甜菜碱型两性表面活性剂，可以促进天然可再生油脂资源的直接利用和高附加值化；大幅度降低两性表面活性剂的生产成本。

天然脂肪酸酯经环氧烷烃化制备新型非离子表面活性剂，该工艺具有高度的原子反应经济性、零三废排放。

由非离子-硫酸酯盐混合型表面活性剂一步转换制备性能优越的非离子-磺酸盐混合型表面活性剂、非离子-两性离子混合型表面活性剂。

新型特殊功能表面活性剂(Gemini 型表面活性剂、离子液体型表面活性剂、氨基酸型表面活性剂)。



α -长链烷基甜菜碱 1000L 环路生产装置

产业化应用效果

- 完成 500 t/a 的长链烷基甜菜碱两性表面活性剂的研制技术报告和工艺生产线，由脂肪酸制备 α -氯代脂肪酸转化率大于 97%，季铵化中 α -氯代脂肪酸转化率不低于 95%。
- 西安南风日化有限公司试用 α -长链烷基甜菜碱 20 吨，在奇强系列餐具洗洁精和洗手液中替代原有两性表面活性剂 BS-12。试生产结果表明， α -长链烷基甜菜碱在液体洗涤剂中代替现有两性表面活性剂，可降低成本 80 元/吨，产品进入市场反应良好。

专利及获奖

- 获“十一五”国家科技计划执行突出贡献奖
- 发明专利 16 项