

# 浙江大学 实验报告

专业: 混合班  
姓名: 张弛  
学号: 3240103480  
日期: 2014.8  
地点:

课程名称: 物化实验(2) 指导老师: 赵玲丽 成绩:   
实验名称: 全透明工艺皂的制备 实验类型: 合成 同组学生姓名: 刘逸宁

- 一、实验目的和要求 (必填)
- 二、实验内容和原理 (必填)
- 三、主要仪器设备 (必填)
- 四、操作方法与实验步骤
- 五、实验数据记录和处理
- 六、实验结果与分析 (必填)
- 七、讨论、心得

## 一、实验目的

1. 了解全透明工艺皂的性能、特点和用途
2. 熟悉全透明工艺皂配方中各种原料的作用
3. 掌握全透明工艺皂制备的方法和操作技巧

## 二、实验原理



其中R可以为  $\text{C}_{11}\text{H}_{23}-$ ,  $\text{C}_{13}\text{H}_{27}-$  等。

### 2. 增加产物透明度:

- 加入适量多羟基化合物: 乙醇, 丙二醇, 白糖, 聚乙二醇400等
- 适度搅拌及加快速冷却

## 三、实验步骤

十二酸 7.0g  
十四酸 7.0g  
硬脂酸 9.0g

→ 水浴冷凝装置  $\xrightarrow[\text{后开搅拌}]{80^\circ\text{C 水浴 熔成}}$  蓖麻油 19.0ml

NaOH 6.8g, H<sub>2</sub>O 15.0g  
C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>OH 18.0g, 丙二醇 3.3g

↓ 混合液 35.0ml

反应 10 min  $\xrightarrow[\text{7.0~8.0g}]{\text{白糖}}$   $\xrightarrow[\text{1.8ml}]{\text{聚乙二醇400}}$   $\xrightarrow[\text{5.0ml}]{\text{去离子水}}$  白糖 适量

→ 降温至 70°C 左右

色素和香精 1~2滴 → 搅拌均匀 → 拆装置 → 快速倒入模具 冷却成型 → 脱开模, 装袋

## 四、注意事项

1. NaOH 用量是根据各酸的皂化值计算得到的, 用量少 → 残留脂肪酸 → 透明度降低  
用量多 → 增加去污力 → 加大刺激性

实验名称: 合成透明工艺皂的制备 姓名: 张弛 学号: 3240103480

2. 水浴锅加水 ( $\frac{1}{2} \sim \frac{3}{4}$ ) 应高于三颈烧瓶中反应液的高度, 将温度设定为  $80^{\circ}\text{C}$ .
3. 固体酸应用小烧杯称量, 用塑料漏斗转移至三颈瓶中.
4. \* 液体应由专用量筒倒入.
5. 蓖麻油残留可用  $2 \sim 5\text{ml}$  乙醇清洗量筒.
6. 白糖必须溶尽.

### 五、实验现象及其解释.

1. 在固体酸溶尽后加入蓖麻油, 溶液呈黄色, 并伴有少许气泡. 降低电机转速. 观察到黄色变淡. 气泡消失. 猜测可能是反应时间过长导致油脂中不饱和键被氧化.
2. 加入色素和香精后. 溶液散发出香精的味道 (柠檬酸), 颜色 (柠檬黄) 更明显.
3. 模具中冷却得到产物呈透明亮黄色, 但由于内部产生了大量气泡, 导致透明度未达预期.

装

### 六、分析和讨论.

1. 在前期反应中. 应缓慢搅动溶液. 一方面防止空气过多地进入溶液, 从而氧化不饱和脂. 另一方面减慢反应进程. 更好控制.
2. 为了提高产品的透明度. 需让溶液快速冷却. 从而形成  $\beta$ -晶型.
3. 在倒入模具时. 应小心缓慢倒入. 从而防止产生气泡.

线

### 七、讨论思考题

1. 正如五. 1. 中观察到的, 蓖麻油在长时间加热下. 会因氧化而变黄色深. 从而导致产物呈黄色. 影响最终颜色与透明度.
2. 可用重结晶的方法. 先用乙醇等溶剂将油脂. 经过滤后. 再加入水. 重结晶来得到较干净的产物.
3. 一方面作为加热反应. 需要一个与外界联通的口以平衡气压. 使用球形冷凝管可以防止有机物挥发.