

# 乳剂的制备及液体石蜡乳化所需HLB值的测定

## 实验目的

1. 掌握乳浊型液体药剂的一般制备方法
2. 掌握常用乳剂类型的鉴别方法
3. 测定液状石蜡乳化所需HLB值的方法



## 三 实验内容

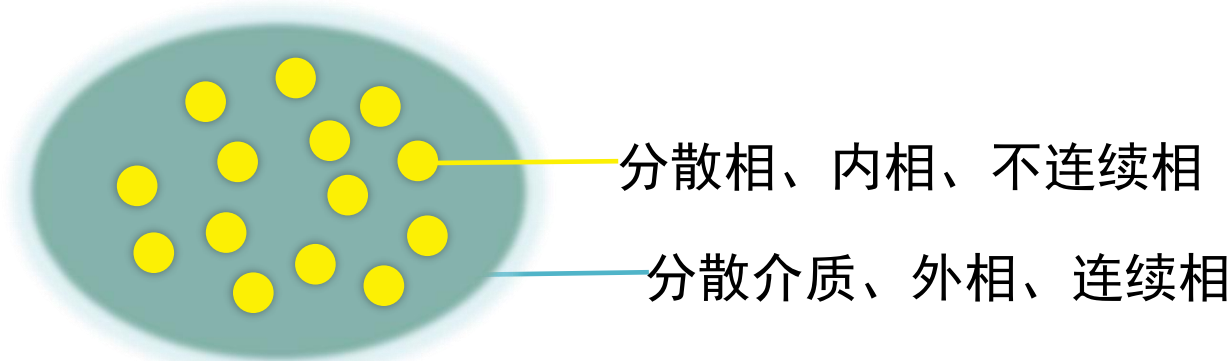
1. 测定液体石蜡乳所需乳化剂的HLB值  
每排配一套系列混合乳化剂，2人/小组完成一份
2. 制备液体石蜡乳和石灰搽剂
3. 鉴定乳剂的类型

# 三 实验指导

## 基本理论回顾

### ● 概念

互不相溶的两相液体混合，其中一相液体以液滴状态分散于另一相液体中形成的非均相的液体制剂（ $0.1-10\mu\text{m}$ ）。



### ● 基本组成

水相、油相、**乳化剂**。另外可辅以防腐剂、矫味剂等。

# 三 实验指导

## 基本理论回顾



### 常见的乳化剂

- 表面活性剂类
  - 离子型：硬脂酸钠，十二烷基硫酸钠等
  - 非离子型：Span80, Tween80等
- 天然乳化剂：阿拉伯胶、西黄蓍胶等
- 固体微粒乳化剂：硅藻土、氢氧化钙等
- 辅助乳化剂：羧甲基纤维素钠、硬脂酸等

### 乳化剂的作用：

降低表面张力；形成乳化膜，防止聚集；增大分散介质的黏度

# 三 实验指导

## 基本理论回顾

### ● 乳剂制备方法

干胶法（油中乳化法）

湿胶法（水中乳化法）

新生皂法

两相交替加入法

机械法

二步乳化法（制备复乳）

# 三 实验内容

## 液状石蜡所需HLB值的测定

- HLB值：亲水亲油平衡值，表面活性剂分子中亲水和亲油基团对油或水的综合亲和力，称为亲水亲油平衡值。
- 被乳化的油所需的HLB值与乳化剂的HLB值越接近乳剂越稳定
- 混合乳化剂的HLB值计算公式

$$\sum HLB = \frac{HLB_a \times W_a + HLB_b \times W_b}{W_a + W_b}$$

非离子型

- a、b分别为两个已知HLB值的单个乳化剂
- $W_a$ 、 $W_b$ 分别为两种乳化剂的重量

# 三 实验操作

## 液状石蜡所需HLB值的测定

### ● 步骤

- 固定液状石蜡与水的比例，加入相同质量的乳化剂，以是乳剂否分层为指标。

用Tween 80 (HLB=15.0) 及Span 80 (HLB=4.3) 配成HLB值为6.0、8.0、10.0、12.0及14.0五种混合乳化剂各2.5 g (一排同学配一组)

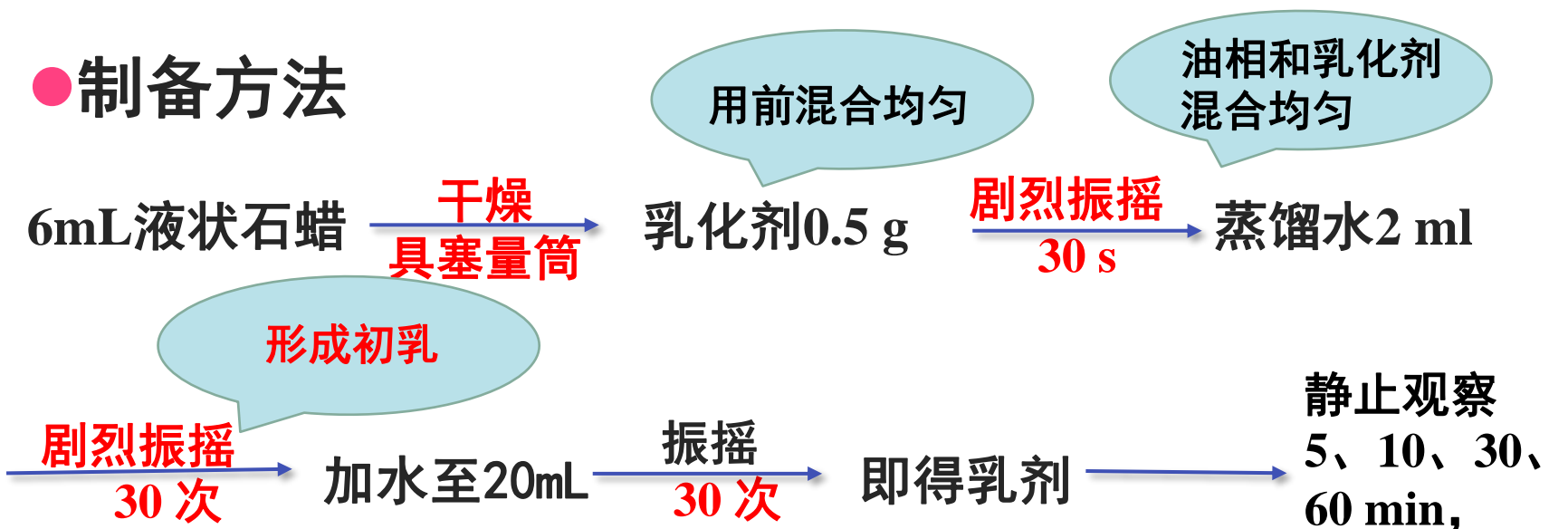
HLB值 乳化剂(g)	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0
Tween80					
Span80					

注：实际HLB值应以具体称量乳化剂的比例为准。

# 三 实验操作

## 液状石蜡所需HLB值的测定

### ● 制备方法





# 三 实验操作

## 液状石蜡所需HLB值的测定

### ● 实验结果

观察 \ HLB值	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0
5 min后分层毫升数					
10 min后分层毫升数					
30 min后分层毫升数					
60 min后分层毫升数					

根据以上结果，确定稳定性最佳的乳剂，推测液状石蜡所需的HLB值为？所属乳剂属型？

# 三 实验内容

## 液状石蜡所需HLB值的测定

### ● 注意事项

具塞量筒务必干燥

5个处方不要搞混，用记号笔做好标记

混合乳化剂在使用前先搅拌一下，保证混合均匀

乳化剂先与油相混匀，再加少量的水

尽量保证5管的混匀力度相同，一起开始静置观察

# 三 实验操作

## 液状石蜡乳的制备

缓泻剂。口服  
每次10—30ml，  
睡前服用。

### ● 处方

阿拉伯胶	1.0 g
西黄蓍胶	1.0 g
液状石蜡	12.5 g (减重法或约15 ml)
尼泊金乙酯	0.04 g
蒸馏水	加至 40.0 ml

处方分析

# 三 实验内容

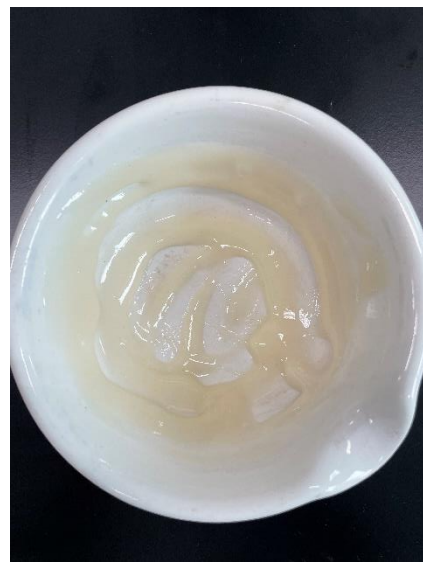
## 液状石蜡乳的制备

### ● 制备流程

西黄蓍胶+阿拉伯胶  $\xrightarrow{\text{干燥研钵}}$  加入液状石蜡  $\xrightarrow{\text{研磨}}$  加入8 mL水

$\xrightarrow[\text{一个方向}]{\text{迅速研磨}}$  初乳  $\xrightarrow[\text{边加边搅}]{\text{加水至全量}}$  加入尼泊金乙酯醇溶液，定容，即得。

研磨时听到噼啪声，液体成  
粘稠状，研磨时有牵拉感



# 三 实验内容

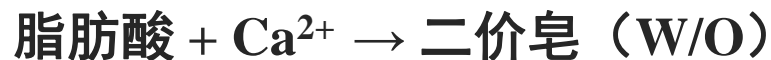
烫伤良药

## 石灰搽剂

### ● 处方（新生皂法）

氢氧化钙溶液	10ml	水相
麻油	10ml	油相

### ● 乳化剂



### ● 制备方法

氢氧化钙溶液  
麻油

碘量瓶  
振摇

液体成粘稠状，**振摇时较响的水声变成较闷的响声时**，即得

# 三 实验内容

## 乳剂类型的鉴别

### ● 稀释法

液体石蜡乳1mL

蒸馏水5mL



振摇翻到数次



石灰搽剂1mL

蒸馏水5mL



振摇翻到数次



能混合均匀



?

不能混合均匀



?

# 三 实验内容

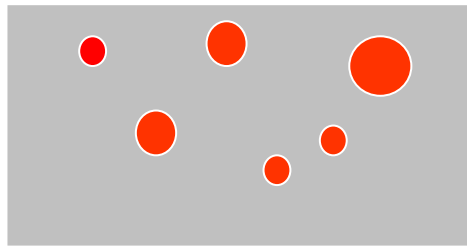
## 乳剂类型的鉴别

### ● 染色镜检法

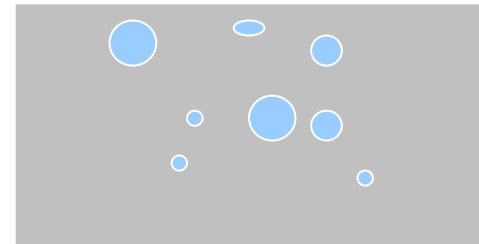
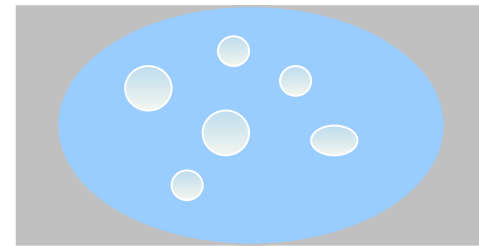
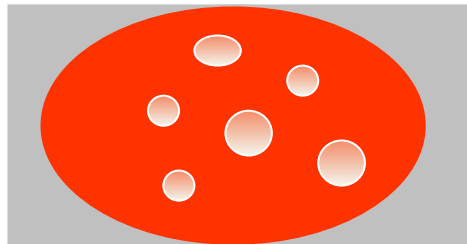
液状石蜡乳与石灰涂剂分别涂于载玻片上，各用**斯加来特红**和**亚甲兰**染色，盖上盖玻片，显微镜下观察



?



?



## 思考题

1. 简述乳剂类型的鉴别方法有哪些？
2. 所制备的液体石蜡乳和石灰搽剂二处方中，分别以何物为乳化剂？成品为何种类型的乳剂？
3. 实验中液体石蜡所需HLB值的测定中乳化剂HLB值间隔较大，根据实验结果，若要更准确的测定液体石蜡所需HLB值，应如何进一步设计实验？