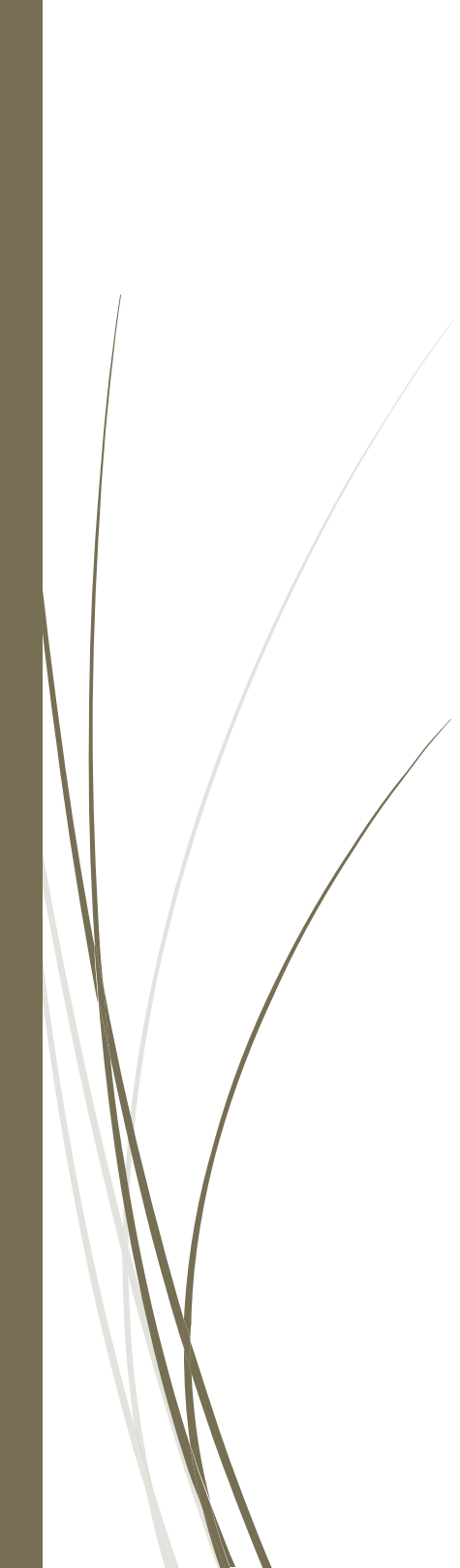




基口化学第五章胶体溶液

二、分散系的分类

(一) 分子或离子分散系

分散相粒子的直径小于 1nm (10^{-9}m), 以分子、原子或离子状态均匀分散在分散介质中所形成的分散系, 称为分子或离子分散系。

特点

- ◆ 透明
- ◆ 均匀、稳定
- ◆ 能透过滤纸和半透膜



CuSO_4 溶液



氯化钠注射液

(二) 粗分散系

分散相粒子直径大于 100nm (10^{-7}m)的分散系

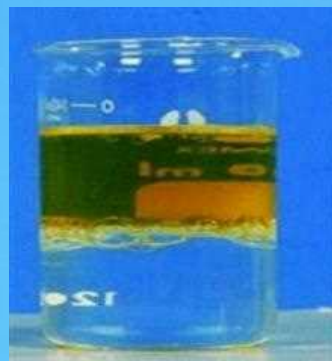
按分散相状态的不同又分为悬浊液和乳浊液。

1. 悬浊液 固体的小颗粒分散在液体中所形成的粗分散系



泥水混合物

2. 乳浊液 液体以微小的小液滴分散在另一种互不相溶的液体中所形成的粗分散系



油水混合物

特点

- ◆ 不透明
- ◆ 不均匀、不稳定
- ◆ 不能透过滤纸和半透膜

(三) 胶体分散系

分散相粒子的直径在 $1\sim 100\text{nm}$ ($10^{-9}\text{m}\sim 10^{-7}\text{m}$)之间的分散系，称为胶体分散系，简称胶体。

常见的胶体：

$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体、硅酸胶体、淀粉胶体、蛋白质、血液、豆浆、墨水、涂料。



$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体



豆浆

特点

- ◆ 不透明
- ◆ 不均匀、不稳定
- ◆ 能透过滤纸,不能透过半透膜

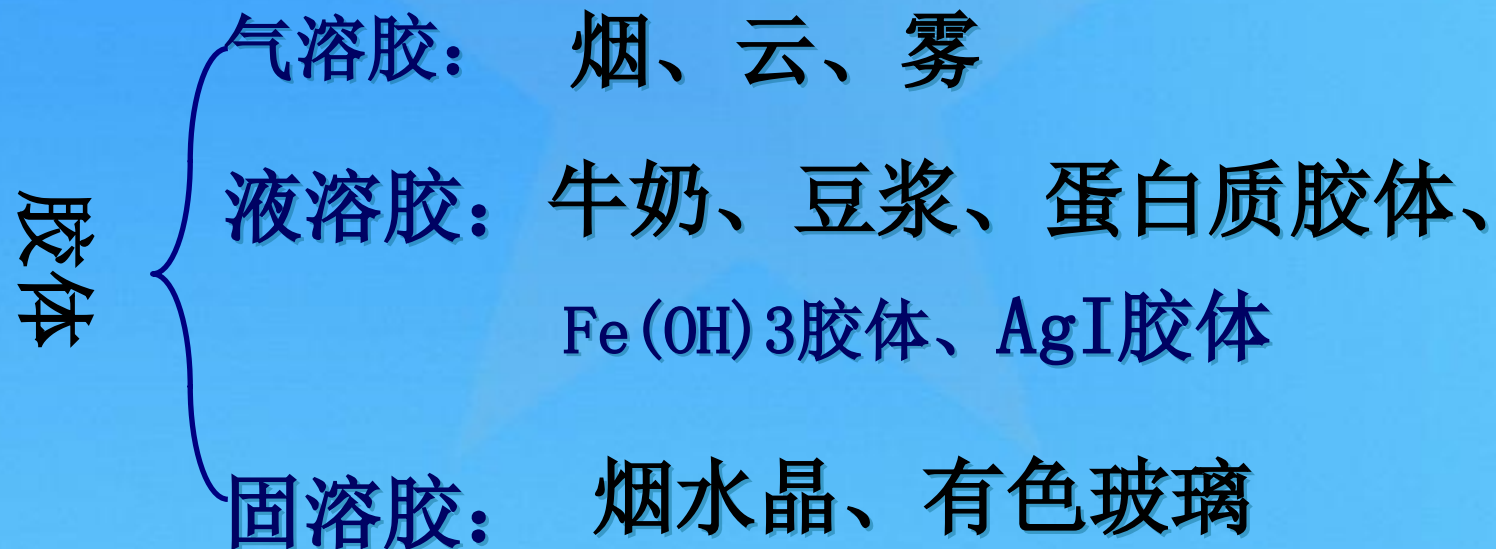
三、分散系的特点

三种分散系的比较

分散系的种类		分散相粒子	粒子直径	分散系特点
分子、离子分散系	溶 液	单个分子或离子	$<1\text{nm}$	单相、透明、均匀、稳定、能透过滤纸和半透膜
胶体分散系	溶 胶	许多分子或离子的聚集体	$1\sim 100\text{nm}$	多相、透明度不一、不均匀、较稳定、能透过滤纸，不能透过半透膜
	高分子溶液	单个高分子		单相、透明、均匀、稳定、能透过滤纸，不能透过半透膜
粗分散系	悬浊液	固体小颗粒	$>100\text{nm}$	多相、浑浊、不透明、不均匀、不稳定、不能透过滤纸和半透膜
	乳浊液	液体小液滴		

胶体的分类

根据分散剂的状态，胶体分为：



气溶胶



雾



烟



白云

液溶胶



牛奶



豆浆

固溶胶



烟水晶



有色玻璃



第三节 溶胶

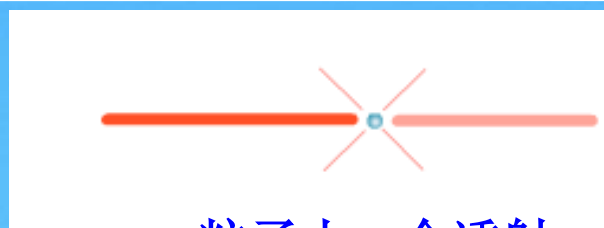
Fe(OH)₃胶体制备

取一烧杯，加入20 mL蒸馏水，加热至沸腾，然后向沸水中滴加FeCl₃饱和溶液1~2 mL。继续煮沸，待溶液呈红褐色后，停止加热，即制得Fe(OH)₃胶体。

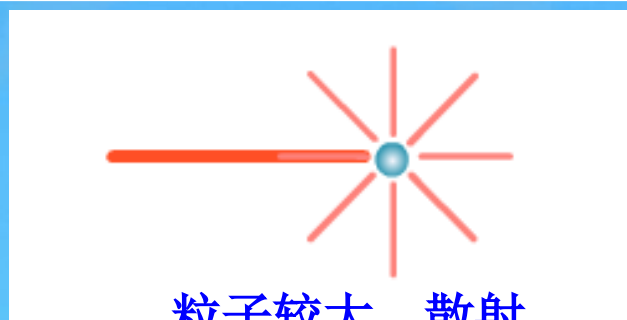


科学探究

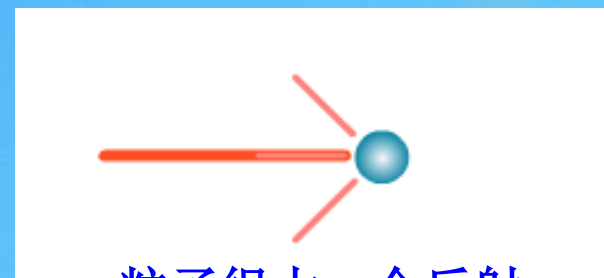
	光束照射时的现象	原因分析
CuSO_4 溶液	 硫酸铜 溶液	 氢氧化铁 胶体
$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体		
泥水	无光亮通路产生	溶液中粒子的直径很大， 使光全反射



粒子小，全透射



粒子较大，散射



粒子很大，全反射

光波环绕胶粒向各个方向散射，成为散射光或称乳光。

(一) 光学性质---丁达尔(Tyndall)现象

1869年，英国物理学家丁达尔(Tyndall)

当一束光通过暗室的溶胶时，在与光路垂直的方向上可看到一条发亮的光柱，这种现象叫丁达尔现象。

产生原因：胶粒直径小于可见光波长(400nm~700nm)，
当可见光照射在胶粒上时产生的散射作用

应用： 区分胶体和溶液



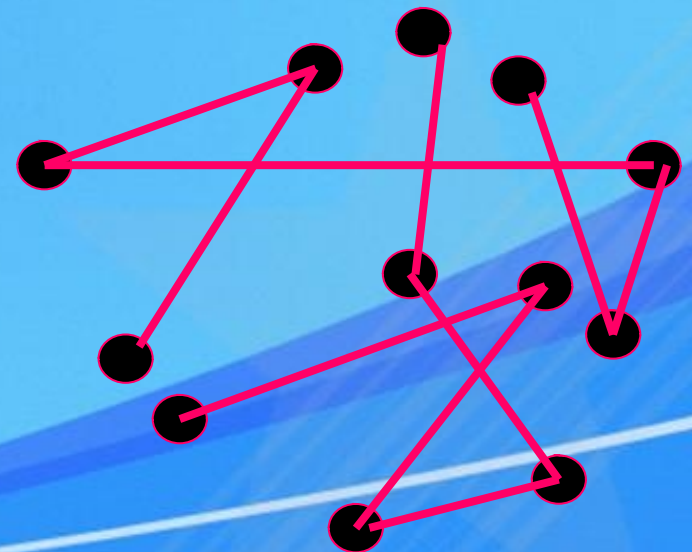
树林中的晨曦

（二）动力学性质---布朗运动

布朗运动：悬浮微粒不停地做无规则运动的现象

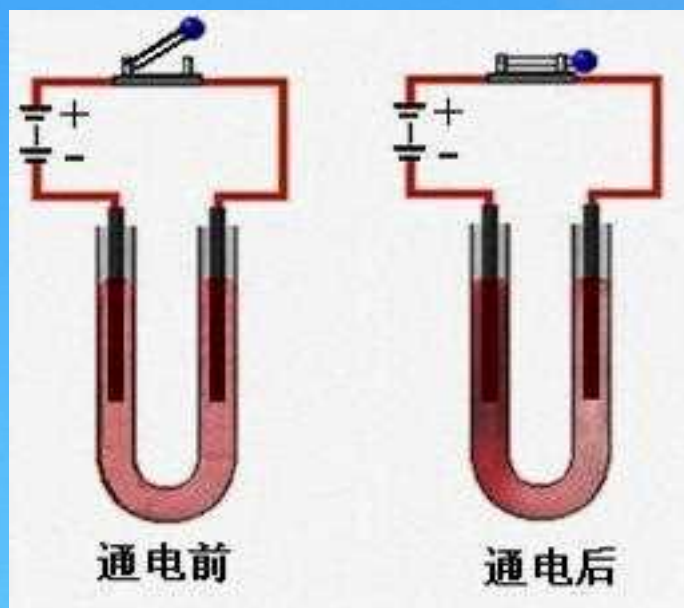
产生原因：胶体微粒受到来自水分子的各个不同方向的
撞击作用而形成

布朗运动是使胶体微粒保持悬浮状态，处于相对均一稳定状态而不容易沉降的原因之一。



(三) 电学性质---电泳现象

电泳： 在外电场作用下胶体粒子在分散剂中作定向移动的现象.



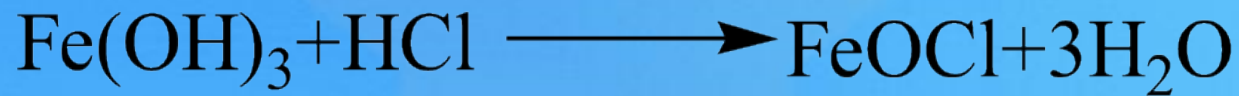
在一个U形管中，加入棕色的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 溶胶，然后插上电极并通直流电，阴极附近颜色逐渐变深，表示氢氧化铁胶粒向阴极移动。

带电原因： 胶核常选择性的吸附组成与其相似的离子。

例：制备Fe(OH)₃溶胶，反应为：



部分Fe(OH)₃与HCl作用：



Fe(OH)₃胶核就吸附与其组成相似的FeO⁺而带正电荷。

胶粒的双电层结构

胶团结构的形成:

1. m 个 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 分子聚成的固体粒子——胶核。[



2. 胶核吸附离子:

选择性吸附 $n\text{FeO}^+$ 离子, 带正电。

3. 静电作用, 吸附少量 Cl^- , $(n-x) \text{Cl}^-$

吸附层: $n\text{FeO}^+ \cdot (n-x) \text{Cl}^-$

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/848025142012006112>