

絮凝剂

河南·郑州
二零零二年八月



水处理药剂的分类

- 絮凝剂
 - 缓蚀剂
 - 阻垢剂
 - 杀生剂
 - 清洗剂
 - 脱氧剂
 - 消泡剂
- 

混凝剂与絮凝剂（机理）

■ 絮凝与混凝作用的机理

- ❖ 压缩双电层与电荷中和作用（加入电解质使得固体颗粒表面双电层厚度减小，从而使粒子间的范德华力占优势，突破Born斥能使粒子相互吸附凝聚）
- ❖ 高分子絮凝剂的吸附架桥作用（高分子絮凝剂的碳碳单键在一般条件下是可自由旋转，键角大致为 $109^{\circ} 28'$ ，因此，主链是弯曲和卷曲的，链上的数个部位被固体颗粒所吸附，就象在这些颗粒之间架起了桥）
- ❖ 絮体的卷扫沉淀作用（或称作网罗捕扫作用）主要是指铝盐或铁盐在水中形成高聚合度的多羟基化合物的絮体，在沉淀过程中可以吸附卷带水中胶体颗粒共同沉淀。

混凝剂与絮凝剂（分类）

■ 无机絮凝剂

■ 铝系：

- 低分子：KA（硫酸铝钾<明矾>）、AS（硫酸铝）、AC（结晶氯化铝）、SA（铝酸钠）
- 高分子：PAC（聚合氯化铝）、PAS（聚合硫酸铝）

■ 铁系：

- 低分子：FSS（硫酸亚铁<绿矾>）、FS（硫酸铁）、FC（三氯化铁）
- 高分子：PFS（聚合硫酸铁）、PFC（聚合氯化铁）

混凝剂与絮凝剂（分类）


- 其它：
 - 低分子：CC（氢氧化钙）、MC（氧化镁、碳酸镁）、AAS（硫酸铝铵）
 - 高分子：PASC（聚硅氯化铝）、PASS（聚硅硫酸铝）、PAFS（聚硅硫酸铁）
- 有机高分子絮凝剂
 - 阴离子型（适用于重金属盐类及其水化合物<胶粒一般带正电荷>，PH为中性至强碱性）
 - 阳离子型（适用于有机物<阴离子型或带负电荷胶体颗粒>，PH为中性至强酸性）

混凝剂与絮凝剂（分类）

- 非离子型（适用于无机质颗粒或无机-有机质混合体系，PH范围较宽，基本不受PH值和金属离子影响，多用于酸性介质）
- 备注：有机絮凝剂应用较为广泛的是聚丙烯酰胺（PAM）类产品
- 微生物絮凝剂：由微生物产生的有絮凝活性的代谢产物（具备生物降解性，克服了铝盐、丙烯酰胺等的毒性问题，在废水脱色和食品工业的废水再利用方面有独特的效果）
 - 直接利用微生物细胞的絮凝剂
 - 利用微生物细胞壁提取物的絮凝剂
 - 利用微生物细胞代谢产物的絮凝剂



混凝剂与絮凝剂（分类）

- 备注：微生物絮凝剂的作用机理：架桥作用机理（絮凝剂大分子借助离子键、氢键及范德华力同时吸附多个胶体颗粒，通过和颗粒间的“架桥”形成一种网状三维结构后沉淀下来）
- 

影响絮凝剂作用效果的工艺条件

■ PH值

- PH对胶体颗粒的表面电荷的 ξ 电位、絮凝剂的性质和作用等都有很大的影响

■ 温度

- 高水温时反应速度过快，形成絮凝体细小；
- 低水温时反应速度过慢，水解时间增加，影响处理的水量，同时过高的粘度对絮凝剂的撕裂作用也会使絮凝体变得细小

■ 搅拌速度和时间

影响絮凝剂作用效果的工艺条件

- 速度过快、时间过长：会将大颗粒的固体搅碎成小颗粒，将能够沉淀的颗粒搅碎成不能沉淀的颗粒
- 速度过慢、时间过短：絮凝剂不能与固体颗粒充分接触，不利于絮凝剂捕集胶体颗粒；且絮凝剂的浓度分布也不均匀，更不利于发挥絮凝剂的作用。
- 高分子絮凝剂的性质和结构对絮凝作用的影响
 - 线型结构的有机高分子絮凝剂，其絮凝效果较好；成环状或支链结构的效果较差；
 - 有机高分子絮凝剂的官能团，其极性、亲水性、电荷的

影响絮凝剂作用效果的工艺条件

- 性质，及电荷的中和能力，对胶体颗粒的吸附和反应等都不相同。含官能团多，电荷密度会过高；含官能团少，电荷密度过低，对电荷的中和作用是不利的。
- 有机高分子絮凝剂的分子量对絮凝效果的影响
 - 一般情况下分子量越大，絮凝效果越好，通常絮凝剂的分子量不能小于30000。但也不能过高，否则对胶体颗粒的捕集合桥连不利
- 絮凝剂的用量对絮凝效果的影响
 - 一般情况下絮凝效果会随着絮凝剂的用量增加而提高，但过量时会使絮凝剂重新变成稳定的胶体；其最佳用量

影响絮凝剂作用效果的工艺条件

- 是根据悬浮物的含量通过具体的实验而得出的。
- 分离方法和工艺设计对絮凝效果的影响
- 无机絮凝剂与有机高分子絮凝剂的复合使用
 - 一般在原水处理以除去固体粒子和含油废水处理以除去油类的过程中，高分子有机絮凝剂的效果较好，投加量一般也很少，但如结合无机絮凝剂使用，则效果更好。
 - 有机絮凝剂与无机絮凝剂的配合使用，其最大的特点是可以获得最大颗粒的絮凝体，并把油滴凝集或吸附而出去。
 -

出版单位



- 郑州开元恒业水处理有限公司
- 联系电话：0371-63280990
- 传真：0371-63553183
- 本作品版权归开元恒业所有