

水性涂料研究进展

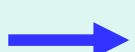
西安交通大学 曹 瑞 军

2012.12.6

绿色无毒
环境友好
可持续发展

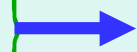


是天然产物的自然属性



也是人造产物的追求目标

组成复合
功能明显
完美协调



是生物产物的自然属性



也是人造产物的追求目标

随着人类文明的进步

科学技术的发展

人类不断地认识自然、学习自然、完善自我。

绿色化学

绿色化工

绿色材料

绿色涂料

绿色粘合剂

绿色油墨

水性化是最
主要的内容

也是最重要
的内容

都获得了迅速发展

并且都获得应用

为人类社会做出
了巨大贡献

今后还将

迅速发展

绿色
涂料

无溶剂涂料

热固化涂料

光固化涂料

水性涂料

水溶性涂料

硅酸盐

水分散涂料

水性丙烯酸酯

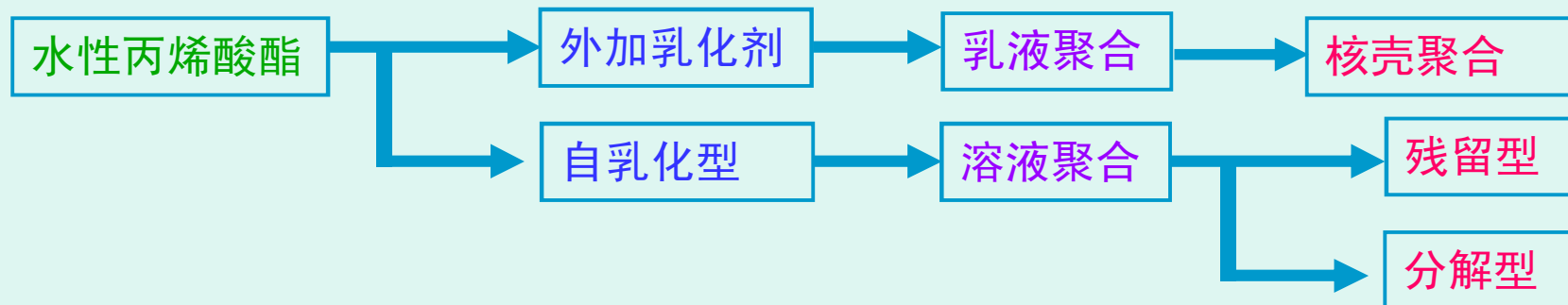
水性聚氨酯

水性醇酸树脂

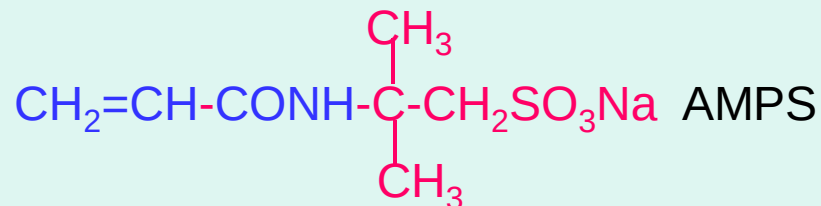
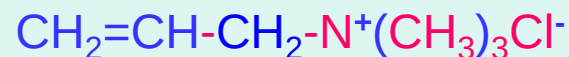
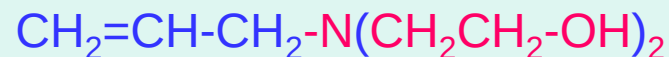
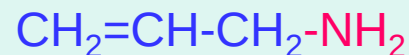
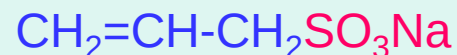
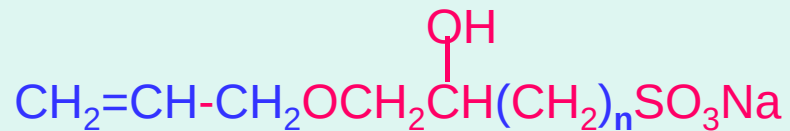
水性环氧

水性橡胶

水性沥青



自乳化丙烯酸酯乳液主要是用含有水溶性的**功能单体共聚**而实现的，如：



水性聚氨酯

外加乳化剂

乳液聚合

自乳化型

溶液聚合

乳液聚合

单组份

通常使用封闭型预聚体

双组份

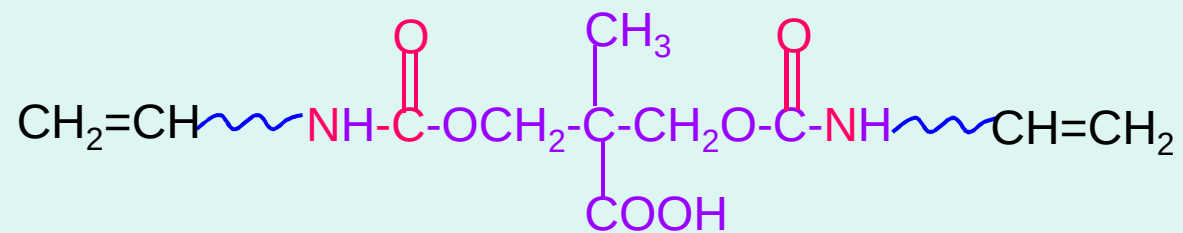


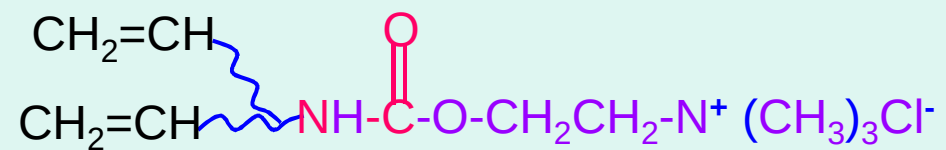
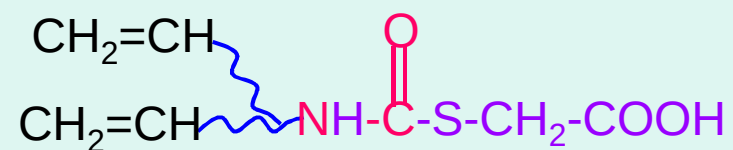
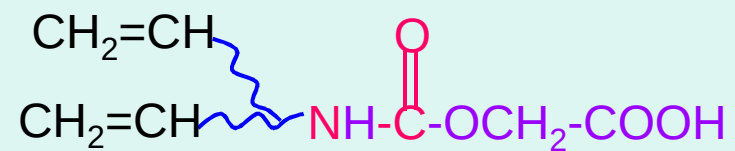
溶液聚合

通常溶液聚合形成含水性基团的预聚体
然后加酸、碱溶液或水直接乳化

需要二次固化

如聚氨酯丙烯酸酯





通常有热固化、光固化等二种方式进行二次固化。

水性环氧

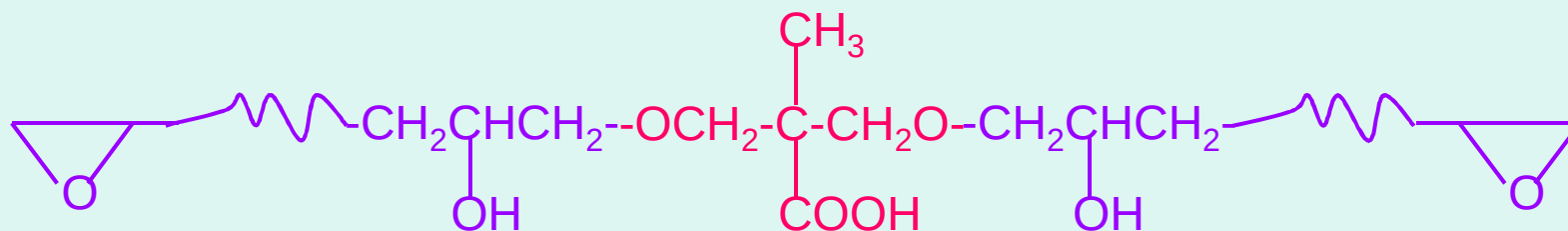
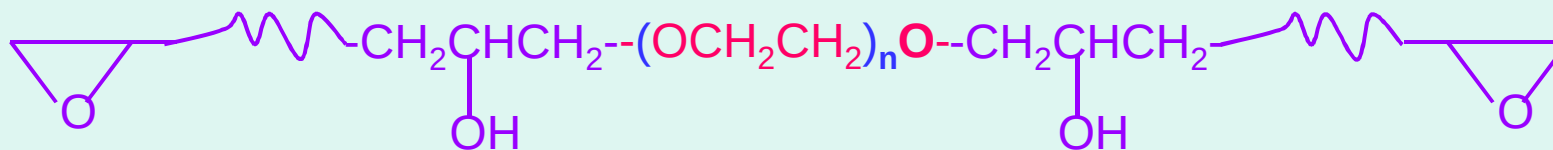
外加乳化剂

机械搅拌乳化

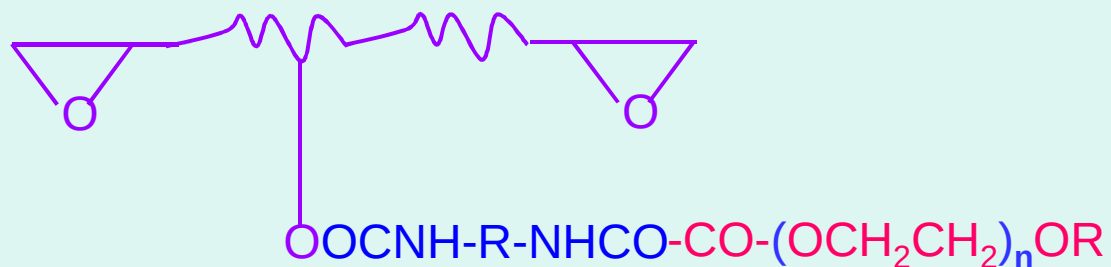
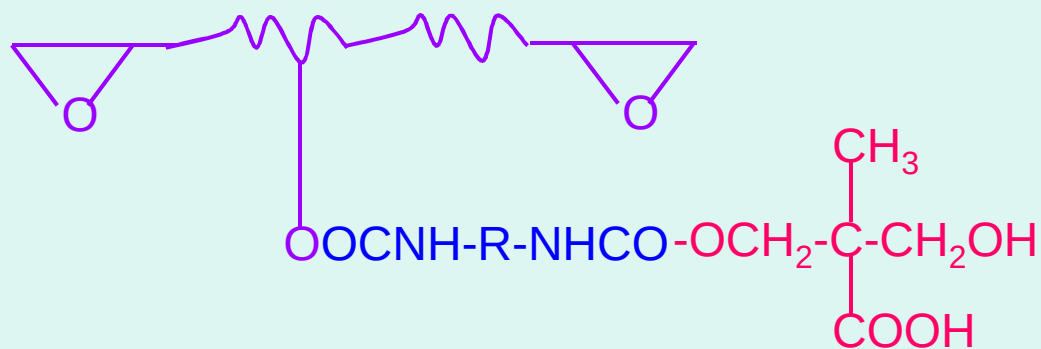
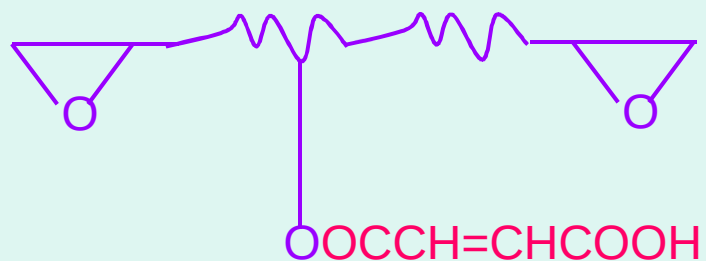
自乳化型

溶液中水性化改性，直接乳化

水性化改性，就是将水性基团引入到环氧树脂的**主链**上或**侧链**上，如：



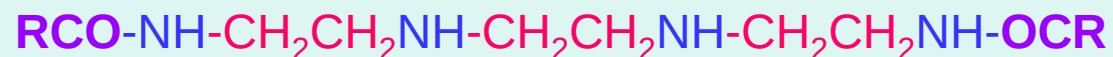
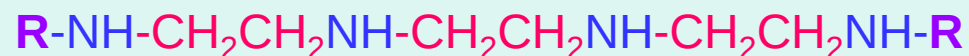
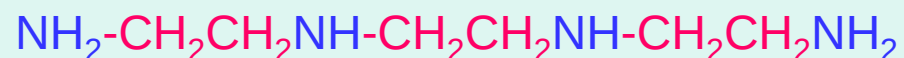
这种水性化改性减少了树脂中的环氧基团，



这种水性化改性基本上不减少树脂中的环氧基团，

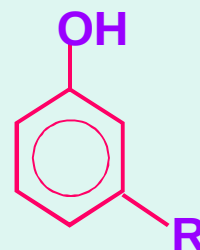
上述改性的水性环氧树脂，需要用水性的胺类固化剂在常温下进行固化

常用的水性胺类固化剂，如：



聚酰亚胺651

卡特来公司腰果油改性固化剂NX-2003



另一种方法就是先将环氧树脂制成环氧丙烯酸酯，引入双键。

然后在侧羟基上引入水性基团，直接乳化。

可进行热固化

也可进行光固化

尽管水性涂料已经取得了可喜的成就，但仍有很长的路要走，还有许多技术难点需要研究和解决，面临着很大的机遇和挑战。

添加的助剂太多，未达到真正意义上的绿色。

如乳化剂、稳定剂、流平剂、消泡剂、分散剂

漆病较多，在许多方面仍然比不上油性涂料。

如装饰性、耐水性、稳定性、流平性

时间仓促

水平有限

谬误之处在所难免

敬请批评指正

谢谢！