



# 广州厚洄化学助剂有限公司

Guangzhou Houhuan Chemical Additives Co., LTD

## 反应型高分子乳化剂 HE1012

含有可反应基团的高分子乳化剂。能降低乳液起泡，提高乳液的抗剪切力和耐盐稳定性，提高漆膜树脂基体和颜填料、基材间的作用力，增强金属基材的耐腐蚀性，提高漆膜的光泽、耐水性和附着力。

### 化学组成

HE1012 为羧酸改性聚合物的乙醇/水溶液。

不含烷基酚聚氧乙烯醚，不含苯、联苯等苯类化合物，不含铅、镉、铬、钙、镁、钠等金属离子

### 物化数据

外观：浅黄色澄清粘稠液体

乳化剂固含量：100%

pH 值: 6.5-7.5

### 推荐用量

单体质量分数的 6%，最佳用量由实验决定。

### 功能

乳化剂 HE1012 可以与进入胶束的聚合物链自由基反应，HE1012 变为能够引发单体聚合的聚合物自由基，并和胶束中的单体发生加成反应进行链增长，从而成为聚合物分子链的一部分。因此，与普通小分子表面活性剂相比，乳液漆膜具有更好的耐水性和光泽。HE1012 中的羧酸为胶粒提供了静电斥力和空间位阻稳定作用，能提高乳液聚合过程和乳液产品的稳定性。乳化剂 HE1012 用于合成核-壳胶粒时，能使部分核聚合物-壳层聚合物之间以化学键连接（核-壳嵌段聚合物的量由乳化剂的添加量、聚合工艺等因素控制），从而提高了产品的性能。

### 乳化剂对漆膜的影响

普通的小分子乳化剂（如十二烷基磺酸钠）与乳胶粒聚合物相容性差，乳胶粒成膜干燥时，普通的小分子乳化剂会向膜表面迁移，致使树脂膜和基材结合力差、附着力和粘结力差、膜对基材保护能力弱、耐水性差、光泽差。

反应型小分子乳化剂，在乳液聚合过程中，部分乳化剂与单体无规共聚，生成无规共聚物。可以减轻普通的小分子乳化剂因向膜表面迁移而产生的副作用，但改变了乳胶粒聚合物原有的性质。

嵌段共聚物乳化剂（如聚环氧乙烷-环氧丙烷-环氧乙烷、聚丙烯酸-苯乙烯），与普通的小分子乳化剂比较，



# 广州厚洵化学助剂有限公司

Guangzhou Houhuan Chemical Additives Co., LTD

制备的乳液，膜的性能会有所提高。但嵌段共聚物乳化剂和乳胶粒聚合物相容性不好，仍会对膜产生负面影响。

HE1012 含有可反应基团的高分子乳化剂，在乳液聚合过程中，HE1012 可以与进入胶束的聚合物链自由基反应，HE1012 变为能够引发单体聚合的聚合物自由基，并和胶束中的单体发生加成反应进行链增长，从而结合在聚合物分子链的一部分。由于 HE1012 是在聚合物分子链的一端，所以乳胶粒聚合物原有的性质得以保留。同时，HE1012 中的羧酸能增大漆膜和颜填料、基材间的作用力。

## 乳化剂 HE1012 从透明变混浊和有析出的原因

乳化剂 HE1012 是聚（丙烯酸丁酯-b-丙烯酸）嵌段聚合物，其中聚丙烯酸丁酯是疏水段，聚丙烯酸是亲水段。在水中，类似小分子表面活性剂，溶解的疏水-亲水嵌段聚合物会自组装形成胶束，当疏水-亲水嵌段聚合物浓度较小时，聚合物溶液呈透明状态；当疏水-亲水嵌段聚合物浓度较大时，聚合物溶液呈混浊状态。由于聚合物分子量大，其形成胶束需要的时间比小分子表面活性剂长，乳化剂 HE1012 含量高（50%），所以乳化剂 HE1012 水溶液会从开始的透明状态逐渐变为混浊状态并伴有析出。

## 应用领域

乙烯类单体（如苯乙烯、丙烯酸酯、醋酸乙烯酯）乳液聚合。

## 保质期

从生产之日起 18 个月。

## 储存

远离热源，于通风干燥处避光存放。

## 包装规格

1\*200kg 铁桶或塑胶桶装



# 广州厚洹化学助剂有限公司

Guangzhou Houhuan Chemical Additives Co., LTD

## 应用举例

### 苯丙乳液

#### 1. 乳液合成

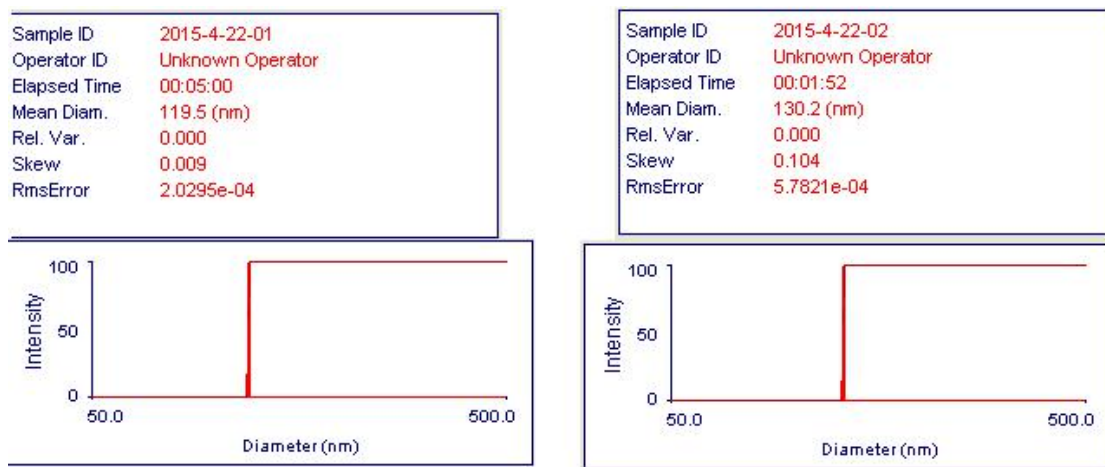
避光。将 28 克乳化剂 HE1012（或竞品乳化剂）溶解于水 470 克水中，加入 250 克苯乙烯、200 克丙烯酸丁酯、15 克丙烯酸、氨水、大约 1.5 克碳酸钠，调节乳化剂水溶液的 pH 值大约为 9，搅拌 30 分钟。制得单体预乳化液。

避光。反应器中加入 3 克过硫酸铵、30 克水，搅拌，过硫酸铵溶解后，将 5% 的单体预乳化液加入反应器。通氮气，反应器中的物料升温到 85 摄氏度后，滴加余下的 95% 单体预乳化液，4 小时滴完。保温 2 小时，冷却到室温。

说明：乳液固含量为 48%，乳化剂用量为单体质量分数的 6%。

#### 2. 乳液性质测试

##### (1) 乳胶粒的粒径及粒径分布



(a) 竞品乳化剂

(b) HE1012

表 1 乳胶粒的粒径

竞品乳化剂是烷基酚聚氧乙烯醚磺酸盐，使用竞品乳化剂合成的乳液中乳胶粒的粒径是 119.5 纳米，而且粒径分布窄，显示了优秀的乳化能力。使用乳化剂 HE1012 合成的乳液中乳胶粒的粒径是 130.2 纳米，粒径分布也很窄，证明 HE1012 具有较强的乳化能力，使用 HE1012 能够合成粒径均匀的乳胶粒。

##### (2) 乳液成膜的耐水性

将乳液涂布于玻璃片上，室内自然干燥 72 小时（15 到 30 摄氏度），后将附有树脂膜的玻璃片浸没于室温水



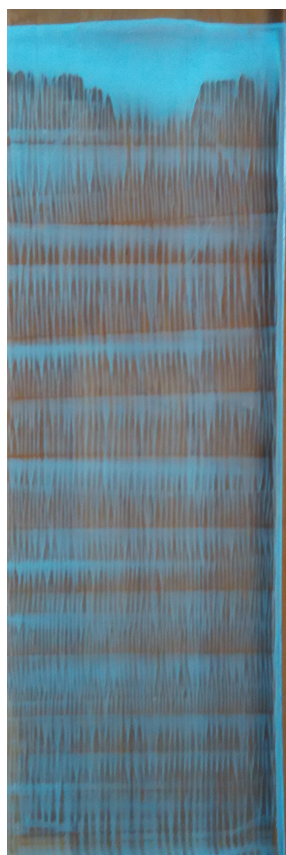
# 广州厚洵化学助剂有限公司

Guangzhou Houhuan Chemical Additives Co., LTD

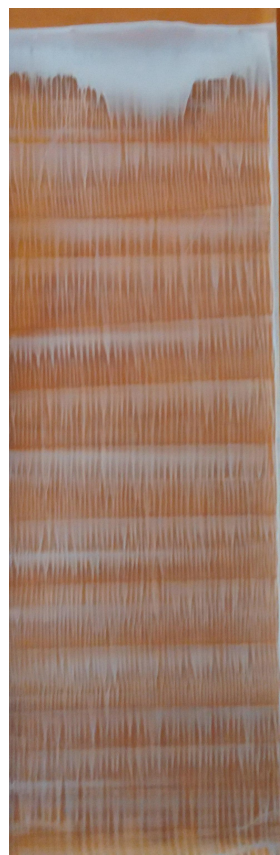
中。漆膜外观变化情况见表 1、图 2。



2 天

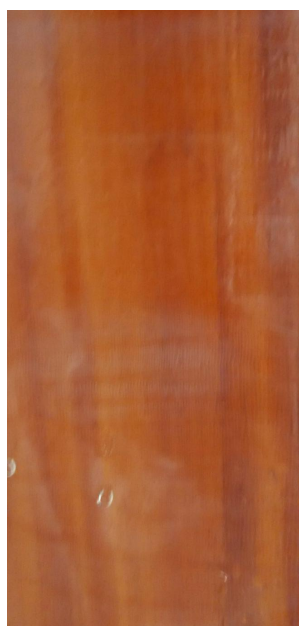


6 天

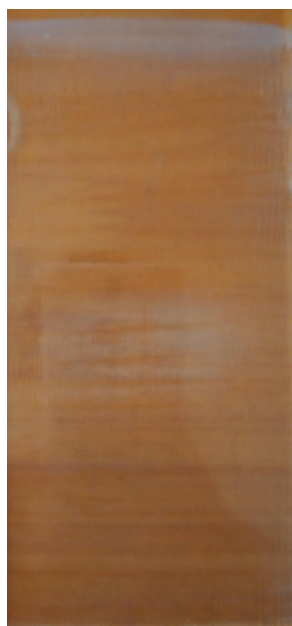


10 天

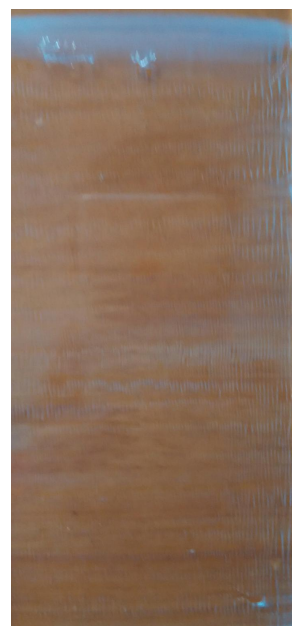
常规竞品乳化剂



2 天



6 天



10 天



# 广州厚洹化学助剂有限公司

Guangzhou Houhuan Chemical Additives Co., LTD

乳化剂 HE1012

图 2 浸没于水中，玻璃片上漆膜外观变化

表 1 漆膜外观变化（室温水浸泡）

	2 天	4 天	6 天	8 天	10 天
常规竞品 乳化剂	蓝色深、 泛白	蓝白色加深	蓝白色加深	全白	全白
HE1012	轻微蓝色	蓝色加深	蓝色加深	蓝色不变	蓝色不变

将乳液涂布于玻璃片上，室内自然干燥 72 小时（15 到 30 摄氏度），后将附有树脂膜的玻璃片浸没于沸腾水中。漆膜外观变化情况见表 2。

表 2 漆膜外观变化（水中沸煮）

	0.5 小时	1 小时	1.5 小时	2 小时	3 小时	4 小时
常规竞品 乳化剂	膜蓝色深、 泛白	小面积膜 脱离、膜呈 深蓝白色	更大面积 膜脱离、蓝 白色加深	更大面积 膜脱离、膜 蓝白色深 度不变	更大面积 膜脱离、膜 蓝白色深 度不变	更大面积 膜脱离、膜 蓝白色深 度不变
HE1012	不显蓝色	轻微显蓝 色	蓝白色加 深、但比竞 品浅	蓝白色深 度不变	蓝白色深 度不变	蓝白色深 度不变、 膜没有部 分脱离

用反应型高分子乳化剂 HE1012 制备的乳液，漆膜浸泡后蓝白色较浅，水煮 4 小时漆膜没有一点从玻璃片上脱离，证明漆膜的耐水性、在玻璃上的附着力优于常规竞品乳化剂制备的乳液。HE1012 乳液干燥后的漆膜在水中显蓝白色，是因为乳液配方中含有单体质量分数 3.2% 的丙烯酸，加之 HE1012 中含有羧酸，羧酸吸水致使漆膜显蓝白色，减少乳液配方中丙烯酸的用量，能减少漆膜的吸水率、提高漆膜的耐水性。