

水性裂纹漆研制

江苏三木集团

刘应科

2013.05.04

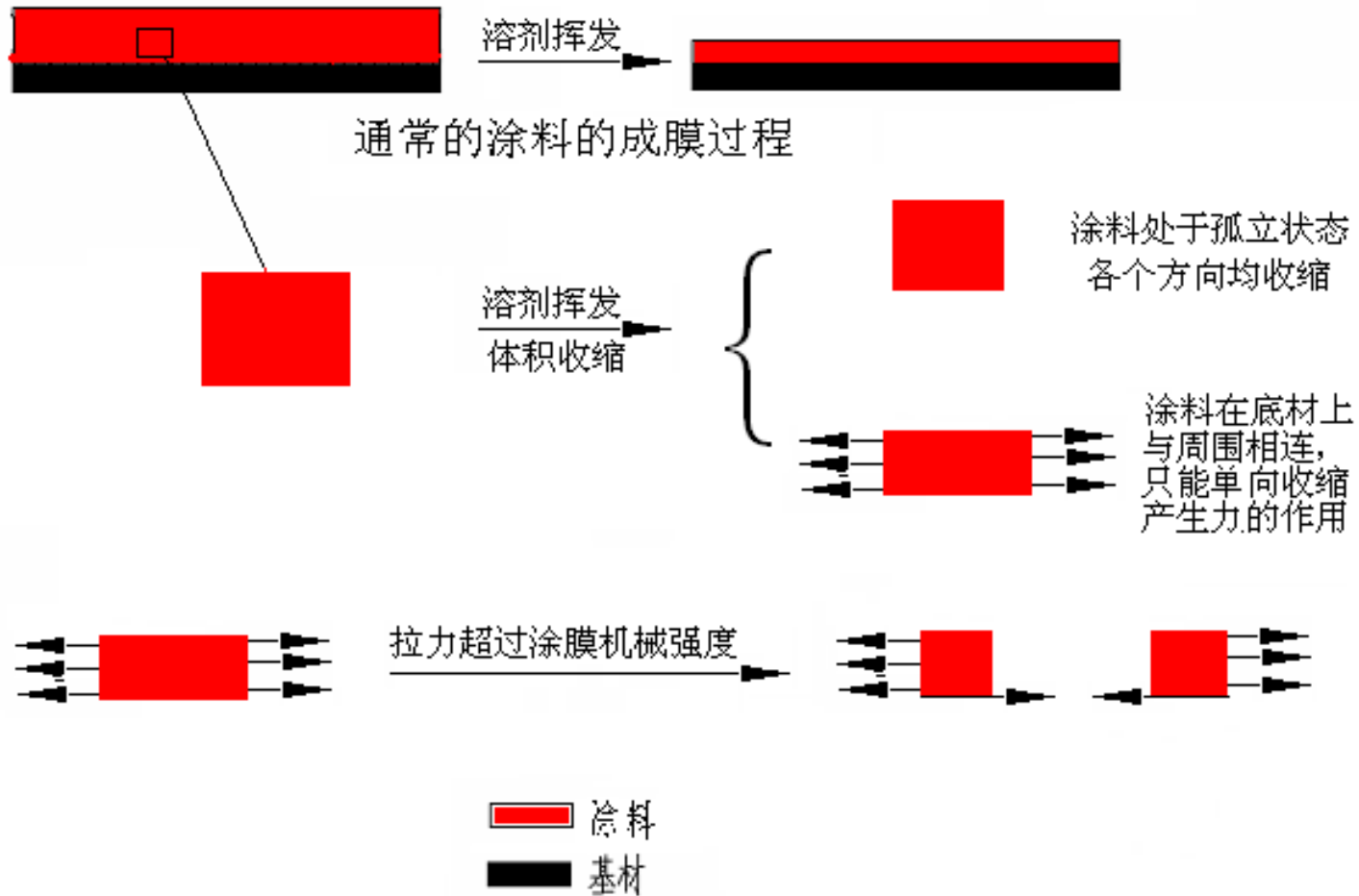


裂纹漆的应用



- 裂纹漆是一种美术涂料，在涂饰后能形成美丽的裂纹图案，图纹自然，高雅，古朴。
- 裂纹的色彩，大小，形状均可调节。
- 可用于家具，背景墙，玻璃，门窗，建筑装璜，家庭装饰，玩具等，尤其适用于仿古涂装。
- 主要有溶剂型和水性两类。

传统溶剂型裂纹漆形成&制备原理



裂纹漆纹理形成机理

溶剂型裂纹漆缺陷



溶剂型裂纹漆依靠增加颜填料用量，提高溶剂挥发速率制得，存在诸多缺陷：

- ☆ 收缩力&脆性大 ， 附着力差，需罩清漆
- ☆ 环境污染大
- ☆ 对操作人员危害大
- ☆ 易燃易爆



水性裂纹漆替代？



水性裂纹漆优点



可以利用底漆与面漆的表面张力差形成裂纹，也有利用在固化成膜时，底漆与面漆收缩率差距明显形成裂纹制造水性裂纹漆：

- ☆ 无需增加颜料，可制备高光裂纹效果
- ☆ 可制裂纹清漆
- ☆ 不用罩光，附着力好
- ☆ 极低VOC排放



水性树脂的合成



1. 水性醇酸树脂合成:

原料	用量/%
亚麻油酸	40-50
三羟甲基丙烷	23-27
季戊四醇	4-6
间苯二甲酸	24-27
偏酐	6-8

1. 亚麻油酸、三羟甲基丙烷、季戊四醇、间苯二甲酸、投入反应釜中，升温酯化至树脂清，并保温至酸值 ≤ 10 ，抽真空。
2. 160°C ，加入偏酐，在 180°C 以下保温至酸值为 $40\sim 60\text{mgKOH/g}$ 。
3. 140°C 加入适量的乙二醇丁醚稀释，并用三乙胺中和30min，至 $\text{pH}=8$ 。
4. 加入去离子水，搅拌均匀后既水分散型醇酸树脂。

2. 水性丙烯酸树脂合成:

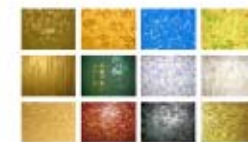
原料	用量/%
丙烯酸丁酯	28-30
丙烯酸	6-8
甲基丙烯酸甲酯	30-31
过氧化苯甲酰	3-4
丁醇	29-31

1. 丙烯酸丁酯，甲基丙烯酸甲酯，丙烯酸，过氧化苯甲酰，混合搅拌溶解均匀，加入滴料漏斗中。
2. 丁醇加入装有搅拌机、冷凝器、温度计、加热器与滴料漏斗的四口烧瓶中，升温至溶液沸点回流2分钟。
3. 滴料进行自由基聚合反应，控制料液在2-4小时内滴完，控制温度保持在釜内溶液的沸点（ $112\sim 125^{\circ}\text{C}$ 之间）。
4. 滴加完成后，保持溶液沸腾状态3h，补加引发剂过氧化苯甲酰5g，保温3h加水稀释即得水性丙烯酸树脂。





水性裂纹漆制备



分别用所制得的水性醇酸树脂和水性丙烯酸树脂制作白色底漆，水性聚氨酯树脂制作面漆，配方如下

水性醇酸白色底漆

原料	用量	原料	用量
水性醇酸树脂	32	滑石粉	15
水	10.2	重钙	10
188L膨润土	1	硫酸钡	10
4585分散剂	0.5	1010底材润湿剂	0.1
1181消泡剂	0.2	GJ-1催干剂	1
钛白粉	20	氨水	1

将水性醇酸树脂与水、膨润土、分散剂、混合，搅拌下加入钛白粉、滑石粉、消泡剂、重钙和硫酸钡，砂磨两小时，分散到细度小于50微米，加入底材润湿剂、催干剂和氨水，搅拌均匀即可。



水性裂纹漆制备



分别用所制得的水性醇酸树脂和水性丙烯酸树脂制作白色底漆，水性聚氨酯树脂制作面漆，配方如下

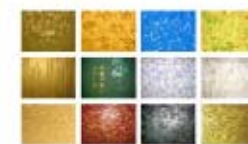
水性丙烯酸白色底漆

原料	用量	原料	用量
水性丙烯酸树脂	32	滑石粉	15
水	10	重钙	10
188L膨润土	1	硫酸钡	10
4585分散剂	0.5	1010底材润湿剂	0.1
1181消泡剂	0.4	GJ-1催干剂	1
钛白粉	20		

将水性丙烯酸树脂与水、膨润土、分散剂混合，搅拌下加入钛白粉、滑石粉、消泡剂、重钙和硫酸钡，砂磨两小时，分散至细度小于50微米，加入底材润湿剂，搅拌均匀即可。



水性裂纹漆制备



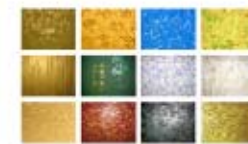
水性聚氨酯铁红色漆

原料	用量	原料	用量
水性聚氨酯树脂	70	滑石粉	8
水		PM	4
188L膨润土	0.5	醇酯-12	1
4585分散剂	0.5	1010底材润湿剂	0.1
1181消泡剂	0.4	RM8w增稠剂	0.5
铁红色粉	15		

将水性聚氨酯树脂与水（剩余少量水稀释成膜助剂）、膨润土、分散剂混合，搅拌下加入钛白粉、滑石粉、消泡剂，砂磨两小时，分散至细度小于50微米，加入用水稀释好的PM和醇酯-12，加入底材润湿剂，搅拌均匀即可。

。

水性裂纹漆制备



水性聚氨酯铁红色漆+水性醇酸底漆



当水性醇酸白底漆搭配水性聚氨酯铁红色漆时，属于底漆与面漆表面张力差形成裂纹的原理，当水性醇酸白底漆表干时，喷涂水性聚氨酯铁红色漆，可以得到类似于传统溶剂型硝基裂纹漆的纹路效果，如左图。

水性裂纹漆制备



水性聚氨酯铁红色漆+水性丙烯酸底漆



当水性丙烯酸白底漆搭配水性聚氨酯铁红色漆时，属于底漆与面漆收缩率差距明显形成裂纹的原理，当水性丙烯酸白底漆表干时，喷涂水性聚氨酯铁红色漆，可以得到类似于龟裂裂纹的纹路效果，如左图。

。

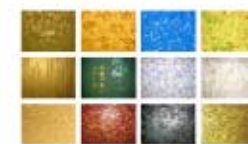


结论



- 由此得到的裂纹漆不论在木材还是铁件上都有良好附着，同时，我们通过实验也验证了制作透明裂纹漆的方法，表明水性裂纹漆可以完全替代溶剂型裂纹漆，不仅操作简便，纹路多变，附着力和硬度更是有溶剂型裂纹漆不能达到的优势，可以省略罩光不凑，简化生产工序，节能，环保，安全，值得大力推广。





谢谢