

低粘度硬度适中强韧性快固化速度优势于一身脂肪族聚氨酯在塑料哑光辊涂涂料中应用探讨

演讲者：陈志红

南雄科田化工有限公司

高级工程师 专业生产UV树脂

电话：13726586696

邮箱：chenzhihong@kotian.cn

1.摘要：如何在塑料哑光辊涂涂料寻找合适聚氨酯材料而满足塑料哑光辊涂涂料光泽低、回流性好、坚韧、耐磨。

2.引言：塑料地板辊涂UV涂料需求增长迅速，涂布量低至 $5-7\text{g}/\text{m}^2$ 时，保证固化速度满足生产效益。要求涂膜光泽低至 $2-5^\circ$ ，通过严格的耐磨、耐划伤马丁代尔仪器测试，这三个质量指标是矛盾的，又必须同时达到，必须找到低粘度、固化快、有韧性聚氨酯才可以解决问题。



3.实验部分:

3.1: 主要试剂及仪器

3.2: 聚氨酯丙烯酸酯3213主要性能指标

3.3: 测试3213塑料地板涂料中的应用

3.1: 主要试剂及仪器

原料：南雄科田聚氨酯3213、环氧丙烯酸酯、TPGDA、TMPTA、光引发剂TPO、1173、184气相二氧化硅、消光粉、滑石粉、润湿助剂、流平助剂。仪器、设备：UV汞灯【深圳市昌德自动化设备有限公司】、自动划痕仪【Biu ged520\2,】、60度光泽仪【光泽标格达】、百格仪、3nh黄变测试仪。

3.2： 聚氨酯丙烯酸酯3213主要性能指标

指标名称	单位或测试条件	测试结果	结果评议
表干	能量为80mj	4次	好，（为环氧丙烯酸酯一半）
粘度	Cps/25℃	15000	好
光泽	60° 角测试	96°	适合低光泽塑料辊涂体系
初始黄变	300mj	B=1. 36	好
黄变值	1200mj	△B=0. 84	好
硬度	铅笔硬度	2B	适当
附着力	木板为基材、百格法	1级	好
附着力	白卡纸为基材，拉扯胶带	1级	好
附着力	ABS为基材	2级	中等
耐刮性	指甲	抗指甲刮花	优
柔韧性	0. 1mm涂膜对折不断裂次数	200次	优良
相容性	与环氧丙烯酸酯、聚酯等搭配是否透明	任意比例相混合后透明	相容性好
卤素含量	ppm	1080	低

3.3：在塑料地板应用配方探讨

3.3.1：与哑光树脂7201配合在耐磨地板上应用结果

序号	型号	中文名	配比	涂料指标、涂膜指标
1	3213	脂肪族二官能团聚氨酯	20	配置后涂料结果：粘度600CPS、乳白透明。 涂膜固化条件及固化后指标：固化速度150mj 膜厚：10μm 涂料指标光泽5° 附着力1级 抗划性：顶针测试（mm，负重2000克涂膜完整不开裂） 耐磨性：≥3级马丁代尔4N/60圈无划伤
2	5310	芳香族3官能团聚氨酯	10	
3	3910	9官能脂肪族聚氨酯	14	
4	哑粉	二氧化硅颗粒	5	
5	HDDA	1,6己二醇二丙烯酸酯	19	
6	7201	科田哑光树脂	29	
7	C09	光引发剂	3	
8	合计		100	



3.3.2: 与哑光树脂7208配合并改变配方体系，3213应用结果

序号	型号	中文名	配比	涂料指标、涂膜指标
1	3213	脂肪族二官能团聚氨酯	10	配置后，涂料结果： 粘度：300CPS/25℃ 外观：乳白色液体 涂膜指标：膜厚10μm 顶针直径1mm，负重2000克涂膜起粉不开裂。 光泽：10°
2	5310	芳香族3官能团聚氨酯	14	
3	7810	超支化树脂	15	
4	哑粉	二氧化硅颗粒	5	
5	HDDA	1,6己二醇二丙烯酸酯	24	
6	7208	哑光树脂，刺激性气味少	29	
7	C09	光引发剂	3	
	合计		100	



3.3.3: 为进一步提升配方中实现低光泽情况下，将配方中5310、3910、7201替换为同类产品中低度低或气味更低的结果如下：

先看表一，几种材料对比

	型号	名称	关键指标对比
5310与5217	5310	芳香族聚氨酯	粘度7-9万/CPS/25℃
	5217	芳香族聚氨酯	粘度1-2万/CPS/25℃
3910与5430	3910	脂肪族9官能聚氨酯	粘度55000-75000CPS/25℃
	5430	芳香族4官能团聚氨酯	粘度5000-8000CPS/25℃
7201与7208	7201	哑光树脂	稍有气味
	7208	哑光树脂	气味低

3.3.4: 与5217/5430/7208配合在PVC板上测试结果

序号	型号	中文名	配比	涂料指标、涂膜指标
1	3213	脂肪族二官能团聚氨酯	10	涂料指标：乳白色液体 粘度：350CPS 涂膜指标：附着力1级，光泽白色基材7.3° 黑色基材3.8° 抗划伤性：顶针直径1mm，负重2000克 漆膜完整不开裂 耐磨性：≥3级马丁代尔4N160圈无划伤
2	5217	芳香族聚氨酯	17	
3	5430	芳香族4官能团聚氨酯	10	
4	哑粉	二氧化硅颗粒	5	
5	HDDA	1,6己二醇二丙烯酸酯	30	
6	7208	哑光树脂	25	
7	C09	光引发剂	3	
	合计		100	



4.实验结果与讨论

通过实验发现脂肪族聚氨酯**3213**是一支很好的树脂，它粘度低、韧性强、固化快，与芳香族**2**官能团聚氨酯、**4**官能团聚氨酯配合可以很好应用到塑料哑光辊涂涂料中。

5.谢谢大家，咨询热线

陈志红：13726586696（微信同号）

0751-3888701（8008）

邮箱：chenzhihong@kotian.cn