

性能与**DPHA**相当的低粘度、无卤素、高硬度的聚酯丙烯酸酯**2606**的合成与应用探讨

陈志红 高级工程师

南雄科田化工有限公司

广东韶关 **512400**

本文探讨了性能与**DPHA**相当低粘度、无卤素、高硬度的聚酯丙烯酸酯**2606**合成与应用。文中简述了此树脂合成方法，介绍了其在塑料哑光辊涂、塑料喷涂涂料、**PCB**油墨行业中应用，这些涂料中能取代**DPHA**。

关键词：

低粘度、无卤素、高硬度聚酯丙烯酸酯
2606、DPHA

一、引言：**DPHA**—双季戊四醇六丙烯酸酯，双键含量高、固化速度快、硬度高，广泛应用于塑料、地砖、辊涂面漆、木器辊涂面漆、**PCB**油墨中，但是它成本高、生产效率低而本文介绍了一种聚酯丙烯酸酯可以代替**DPHA**应用于上述涂料体系中，满足性能要求，又降低成本。

二、实验

- 1、主要试剂和仪器
- 2、聚酯丙烯酸酯**2606**合成介绍
- 3、聚酯丙烯酸酯**2606**与**DPHA**指标对比

1、主要试剂和仪器

树脂：含环氧基化合物，南雄科田合成含丙烯酸双键酸。

单体：TMPTA、TPGDA、HDDA

光引发剂：2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮1173

仪器：UV泵灯，来自深圳市昌德自动化设备有限公司

自动划痕仪：Biuged 520/2

60° 光泽仪：广州标格达

2、聚酯丙烯酸酯2606合成介绍：

将能够密封的四口玻璃烧瓶内投入含环氧基化合物，南雄科田自己合成含丙烯酸双键中间酸。二者反应摩尔比按1.05:1，投入催化剂3000ppm，阻聚剂800ppm。混合加热到75℃计时，每0.5小时升高5℃，大约2.5小时，将温度升至100℃，100±1℃保温1.5小时，再花1.5小时从100℃升至115℃，共7.5小时反应结束，检查酸价在1.0~2.0mgKOH/g即可降温放料。

3、聚酯丙烯酸酯2606与DPHA指标对比：

	2606	DPHA
色度（铁-钴）	≤1	≤1
粘度（CPS/25℃）	2800-3200	5500-8000
酸价（mgKOH/g）	0.5-1.0	0.5-1.5
外观（澄清透明）	澄清无色透明	澄清无色透明
耐黄变（B值）	5.08	8.24
润湿性	优良	优良
耐刮花（1kg）	1000次以上	1000次以上
硬度（铅笔硬度）	2H	2H
固化速度	50mj	40mj
卤素含量（ppm）	无	无
抗开裂性，高能300mj 固化条件	不开裂	开裂
耐水性，24小时常温 水泡	正常	起泡
附着力	0级	0级

三、下面就聚酯丙烯酸酯**2606**在塑料哑光辊涂、塑料喷涂、**PCB**油墨三个行业利用其固化速度快、高硬度，可以代替**DPHA**作些探讨：

1、塑料哑光辊涂

物料型号	比例	涂料指标	涂膜工艺	涂膜性能
2118	6.0	粘度： 1000cps/25℃ 流动性：持续 流动，回流性 好。	利用涂膜刮 涂器涂在PVC 板上，涂布 量25um，固 化能量200mj， 使涂膜完全 干透	附着力，百 格法达1级； 顶针测耐磨， 砝码重量为 150g，没有 出现划痕长 度为150mm， 黑白卡纸测 试光泽黑段 1.0，白段 3.3。
2119	17			
2605	16			
2606	9			
3312	17			
HDDA	21			
消光粉	8			
润湿分散剂	0.5			
气相SiO ₂	0.5			
1173	5			
合计	100			

结论：应用在塑料辊涂上良好，给涂料提供高耐磨性能。

2、2606在塑胶喷涂行业应用

物料型号	比例	涂料指标	制膜工艺	涂膜性能
2606	27	粘度：涂4杯9秒，透明无气泡。	喷涂在PC板上，利用600mj一次UV固化	附着力达5B，丰满度优异，80℃ 30分钟水煮无异常，抗刮花钢丝绒500次以上，A4纸1000次以上
TMPTA	10			
醋酸丁酯	50			
1173	3			
5330	9.8			
BYK-373	0.2			
合计	9.8			

3、2606在PCB油墨上应用

物料型号	比例	涂料指标	制膜工艺	涂膜性能
4421【四氢苯酐改性的酚醛环氧丙烯酸酯】	47	粘度： 16000cps/25℃ 流动性：持续流动，回流性好	用10微米的线棒将涂料涂布在覆同伴上，一半用不透明的物体遮挡，一半不遮挡，用高能300mj固化条件固化，然后用1.5%的氢氧化钠溶液洗涤	绝缘性：优异，电阻无限大，附着力0级，硬度2H，碱洗30秒，高低温通过125℃保持30分钟，-20℃保持30分钟，均不开裂。
2606	15			
HEMA	10			
滑石粉	20			
7112	3			
ITX	2			
TPO	2			
BYK1790	0.5			
C68	0.5			
绿色浆	5			
合计	105			

问： **2606**性能上与**DPHA**相似，应用于配方中，成本是否有优势呢？

答： 有的，首先是**DPHA**一般卖价为**35元/kg**，而**2606**是**30元/kg**。同时，相比**DPHA**而言**2606**粘度低，更方便调整配方。

结论：

本文介绍了低粘度、无卤素、高硬度聚酯丙烯酸酯**2606**合成方法，以及它在塑胶哑光辊涂涂料、塑胶喷涂涂料、**PCB**油墨涂料中之应用，这些应用案例中能代替**DPHA**.