

不饱和聚酯树脂基原子灰应用研究

秦录平

(常州华日新材料有限公司, 213002)

摘 要 本文介绍了不饱和聚酯树脂基原子灰的基本配方、工艺、原材料及应用。
关键词 不饱和聚酯树脂, 原子灰, 汽车涂料

ABSTRACT This paper introduces the fomulation, process, raw materials and its application.

早期的不饱和聚酯树脂在油漆工业上的应用可以追溯到二十世纪初, 当时用苯二甲酸甘油酯经植物油改性的醇酸类树脂就被工业化地应用于油漆基料, 并且一直应用二十多年。随着过氧化苯甲酰对不饱和酯和苯乙烯的交联反应速度起决定性作用的发现, 不饱和聚酯树脂在工业化方面的应用日益广泛, 一直到二十世纪的五十年代, 不饱和聚酯树脂一直作为油漆的基料, 并且不饱和聚酯树脂逐渐应用于原子灰上, 五十年代初, 研制出原子灰树脂, 在六十年代, 不饱和聚酯树脂已成功地用于原子灰方面, 研制出空气干燥型原子灰。随着对不饱和聚酯树脂用于原子灰方面的研制和开发, 到九十年代, 镀锌钢板、不锈钢板用原子灰和光固化型原子灰已经开始应用于工业化生产。

目前, 不饱和聚酯树脂类原子灰在工业生产中已得到广泛的应用。据报道, 仅仅在日本, 每年的原子灰生产量就达 12000 吨左右, 主要应用于: 汽车制造厂家的车身底部涂装, 汽车修理厂家的车身修补, 以及金属铸造物(如保险箱、车床等)的修补。在中国, 估计 1999 年聚酯树脂用于原子灰制造行业的用量已达万吨, 并且有继续上升的趋势, 所以不饱和聚酯树脂在近年中将会有较大的潜力。

作为汽车(含火车、拖拉机等)等铸造物的修补和底层涂装材料, 聚酯原子灰的特点是显著的:

首先, 它使用方便, 作为金属物的底部涂层, 它易定形, 不需要特别的设备就可以完成在金属表面的人工刮刮。

其次, 粘结性能好, 现在, 无论是在铸铁表面、马口铁板(皮)、镀锌钢板、不锈钢板上都可以用不饱和聚酯树脂制作的原子灰进行底部涂刮而不易剥落。

第三, 由于不饱和聚酯树脂制作的原子灰成本低而价廉, 使得在金属表面修补和作底部涂层时可以涂刮得比较厚实而不必担心成本过高。

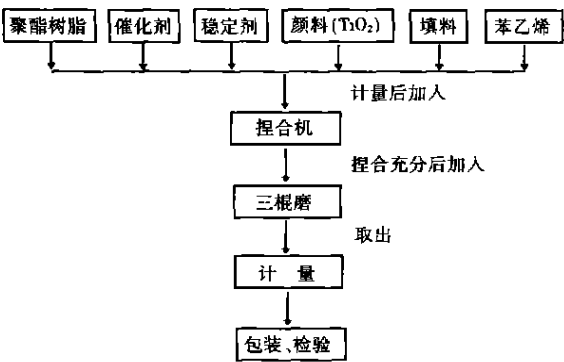
第四, 随着不饱和聚酯树脂的制造技术的提高, 以及原子灰生产厂家的配方改进, 现在用不饱和聚酯树脂制造的原子灰已具有优异的加工性能。气干性、打磨性、柔韧性已较以前大大提高, 在耐热性和耐水性方面也比以前有显著改进。

不饱和聚酯树脂原子灰的基本配方及制造工艺:

1 基本配方

聚酯树脂	100	颜料(TiO ₂)	5—10
催化剂	1—4	填料	150—200
稳定剂	0—1.5	苯乙烯	10—20

2 基本工艺



3 基本设备

生产原子灰的设备比较简单, 主要的设备有: 拌和机、三棍磨、计量秤、生产容器、排气吸尘装置等。

4 原 料

4.1 原子灰用固化剂、促进剂和稳定剂

常用的不饱和聚酯树脂原子灰的固化体系为: 55% MEKPO 和 6% Co-Naph 体系, 它的优点是: 具有稳定的固化时间, 在空气中原子灰的干燥性能良好, 原子灰固化后打磨性能良好, 在胶凝时间上可以进行调节, 其中常州华日新材料有限公司引进 DIC(Dainippon Ink & Chemicals) 技术生产的 RP136 与 MEKPO(过氧化甲乙酮)组成的固化/促进体系具有十分优异的性能, 现已

得到广泛的应用。

为使不饱和聚酯树脂制造的原子灰有适宜的固化时间和稳定的贮存期, 常州华日新材有限公司引进 DIC 技术生产的稳定剂 RS404 也广泛地配套应用于原子灰的生产中。

4.2 填 料

原子灰常用填料及优缺点

	优点	缺点
滑石粉	稳定性好, 附着力强易打磨, 价格适中, 操作性好	
碳酸钙	稳定性中等, 价格低廉, 操作性能好	附着力较差
云母粉	稳定性好, 附着力强	吸油率较高
瓷土粉	稳定性中等, 附着力强	
石英粉	稳定性好, 附着力强	比重较大
玻璃微珠	打磨性好, 重量轻	价格高, 稳定性差

填料在使用时, 为改进原子灰的制作工艺及原子灰固化后的性能, 填料宜用粗、细按一定比例混和使用, 常用的比例为:

粗(300 目左右): 细(600 目左右)= 60:40

4.3 不饱和聚酯树脂

现在国内用于原子灰生产的不饱和聚酯树脂品种

较多, 主要来源有两类: 一类是由国外进口, 主要品种有日本 DIC (Dainippon Ink & Cheimcals) 的 CN—203、CN225SF 等, 主要应用于广东等地区, 另一类是国内不饱和聚酯树脂厂家引进国外技术或自行开发的树脂, 典型的有常州华日新材有限公司、DSM、上海新华等厂家。其中常州华日新材有限公司引进日本 DIC(Dainippon Ink & Chemicals) 公司的 CN—203、CN—225SF、CN703 以及自行开发的 CN—H—1005、CN—H—1005IM、CN—H—1020、CN—H—1026 已广泛地应用于诸多的汽车、火车、农用车、车床等方面, 如国内知名的扬州亚星、郑州宇通、长春客车等车辆制造厂家都已大规模地应用, 经济性和实用性明显。

常州华日新材有限公司原子灰用不饱和聚酯树脂介绍见附表

从表中可以看出, 常州华日新材有限公司经引进和自我开发, 在原子灰用不饱和聚酯树脂中已形成一个产品系列, 不仅在打磨性良好的常规树脂中形成了高、低档次产品, 而且在耐高温原子灰树脂中开发了高、低档次产品, 满足各种客户的需求, 使客户在选用时更能灵活掌握。随着我国汽车、列车以及其它车辆的需求不断上升, 预计原子灰的用量在车辆制造和修补行业中继续逐渐上升, 特别是随着汽车、列车等油漆工艺的改进, 耐高温且打磨性良好的原子灰树脂将更能适应现代车辆制造业的需求。

附表 常州华日新材有限公司原子灰用不饱和聚酯树脂

树脂项目		CN—203	CN—225SF	CN—H—1005	CN—H—1005IM	CN—H—1026	CN—703	CN—H—1020
树脂性能	外 观	淡黄色, 清澈液体	淡黄色透明液体	淡黄色透明液体	棕黄色透明液体	棕黄色透明液体	棕黄色透明液体	棕黄色透明液体
	胶凝时间, 分 ^①	15—25	15—25	6—12	6—12	24.5—45.5	10—16	28—52
	粘度	加德纳法	Q—T	Q—T			Q—S	
		25℃ GB7192.1 Pa.s		0.18—0.33	0.55—0.95	0.42—0.78		0.42—0.78
	固含量	64.5—66.5	64.5—66.5	62—68	64—70	62—68	64.5—68.5	62—68
原子灰性能	气干性	优	良	良	较好	优	优	优
	打磨性	优	优	良	良	优	良	优
	柔韧性	良	优	较好	较好	一般	一般	较好
	耐热性(℃)	120	120	140	140	170	170	170
	抗水粘性	良	良	良	良	优	优	优
	特 点	气干性, 半柔软, 极好的打磨性, 与金属粘结牢	气干性, 柔质树脂, 打磨性优异, 施工性好	气干性, 柔韧性, 打磨时间短, 贮存稳定性好	气干性, 打磨性好, 附着力强, 耐烘烤	气干性, 打磨性好, 附着力强, 耐烘烤	干燥性好, 有良好的打磨性, 耐热附着力好, 可耐高温	干燥性好, 打磨性好, 柔韧性好, 耐高温
	用 途	汽车用原子灰的制造	汽车, 列车用底层, 金属铸件填嵌用原子灰的制造	汽车车身和金属制品的填平用原子灰的制造	汽车, 机车, 卡车, 拖拉机的修补用原子灰的制造	汽车, 机床, 卡车, 拖拉机的修补用原子灰的制造	镀锌钢板的汽车车体, 表面烘烤的汽车车体, 金属铸件填嵌用原子灰的制造, 可用于镀锌钢板。	汽车用耐高温烘烤原子灰的制造, 可以应用于镀锌钢板

注: 打磨后烘烤