

国内外树脂基玻璃鳞片涂料的现状和发展结构工程师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/586/2021\\_2022\\_\\_E5\\_9B\\_BD\\_E5\\_86\\_85\\_E5\\_A4\\_96\\_E6\\_c58\\_586001.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/586/2021_2022__E5_9B_BD_E5_86_85_E5_A4_96_E6_c58_586001.htm)

一、前言 本文阐述了国内外树脂基玻璃鳞片涂料的发展状况、制造工艺、配制中的问题、主要特性、施工、拓宽应用、今后研究的动向，并提出了我国树脂基玻璃鳞片涂料发展应用的一些参考意见。

玻璃鳞片是一种只有2~4um厚的片状玻璃质填料，用它作环氧树脂防腐蚀涂料配方中的填料，在一毫米厚的截面中可有上百片平行排列的玻璃鳞片，腐蚀介质必须绕过它而渗入下一层树脂层，据在石油油罐或管道中应用实例表明，用它涂装的油罐防腐蚀寿命可达20年以上。环氧树脂玻璃鳞片涂料特别适用于沿海盐雾区、飞溅区和油罐内表面涂层等。二十世纪50年代中期，玻璃鳞片是由Owens-Corning Fiber公司发展起来的，1956年开始试用玻璃鳞片制造环氧树脂玻璃鳞片涂料用于重防腐蚀工程。1957年用于混凝土基体设备的防腐蚀，同时开始了玻璃鳞片填充热塑性管道衬里技术。1958

~1962年应用改进的固化催化剂装置(Binks-18型喷枪)喷涂不饱和聚酯树脂玻璃鳞片涂料，取得了较好的效果。到二十世纪60年代，OCF公司将树脂基玻璃鳞片涂料技术转让，这样树脂基玻璃鳞片涂料及技术开始传入欧洲、日本，应用领域从石油化工，海洋领域扩大到交通、能源和工业水处理等行业。二十世纪80年代初，我国与日本对口技术交流中，我国开始重视这一产品和技术信息；此后，我国有关研单位作了一系列研究，与此同时在南京扬子乙烯、冀鲁石化化肥厂的引进装置中采用了日本进口的环氧树脂玻璃鳞片涂料。目

前，我国生产的填料型玻璃鳞片还处于中型批量生产规模，玻璃鳞片宽度为 $6 \sim 10 \mu\text{m}$ ，大部分没有经过表面处理。树脂基玻璃鳞片涂料品种主要是环氧树脂玻璃鳞片涂料、环氧树脂-沥青玻璃鳞片涂料和不饱和聚酯树脂玻璃鳞片涂料等。二

、玻璃鳞片的制造 最初的玻璃鳞片制造是采用人工吹胀1000

以上C型中碱玻璃熔体成极薄的玻璃泡制成的，由于玻璃熔体受到双向拉伸后骤冷，玻璃大分子存在一定程度的取向的属亚稳态结构，这种玻璃片性能比普通玻璃具有强度大、比重小、韧性高的特点。由于人工吹制压力较难控制，因此，产品质量低劣。OCF公司采用的是，将熔融玻璃引入成型套筒，经牵引形成一个连续的锥形模，用一对夹辊进行拉伸，冷却的玻璃泡壁被轧辊破碎后用气流输送到锤式磨碾磨，经过一定尺寸筛子的过筛，即成玻璃鳞片。当今，国外制造玻璃鳞片的专利表明，为不使拉制的玻璃膜筒在轧碎时造成二层粘连，在粉碎玻璃膜前采用了防粘技术，这样制成的玻璃鳞片有较好的分散性。为了使玻璃鳞片有高的增强效果，一种较大面积厚度比和较大长宽比的玻璃带通过改进口模拉制而成，这种长条玻璃带（又称：Ribbon）生产方法已有实用专利，这种玻璃鳞片最薄只能达到 $10 \sim 20 \mu\text{m}$ 。制造玻璃鳞片选用的原料为含中碱的C型玻璃，因它不但具有良好的工艺性能，还有良好的耐蚀性能，C型玻璃中含碱量高能降低熔融温度、粘度、析晶性对鳞片吹制有利，但含碱量过高，超过12%会显著降低其耐腐蚀性。要制得薄而高强度的玻璃鳞片最关键的要控制工艺，即熔体温度、吹制压力、冷却速度等要素。温度过高，粘度过小吹制压力较难控制，温度过低难得超薄鳞片，分子取向也困难。因此，除要有配套的

机械设备外，还需合适的工艺配合。三、树脂基玻璃鳞片涂料的制造 生产树脂基玻璃鳞片涂料所选用玻璃鳞片的薄度是十分关键的，鳞片越薄，在同样厚度涂层中片数越多，阻挡介质能力越大。鳞片粒度选用在0.04~3mm，即300目~6目。粒度影响主要有三点：一是对粘度的影响，粒度大，填充量增加粘度上升快，造成施工困难；二是粒度大的鳞片易吸附气体而使脱泡困难；三是粒度大对介质渗透的屏蔽效果好，但粒度大于48目该效果不明显，这可能是大鳞片吸附空气形成气泡而抵消了它的屏蔽效果。对涂料而言，一般取粘度小些以便于喷涂施工，用作腻子的料可采用粗粒度的玻璃鳞片。玻璃鳞片在涂料中的含量一般在20~40%较好，高于40%易产生沉淀结块，涂层气泡率增加，施工困难，耐蚀性反而下降，真空搅拌有利于消除玻璃鳞片上粘附的气泡，作胶泥应用时，玻璃鳞片含量可允许大于40%。玻璃鳞片的表面状态与树脂的润湿能力，将直接影响它们之间的界面状态及其在涂层中的平行排列率。因此，玻璃鳞片需用偶联剂进行处理，以剂降低它与树脂的界面张力，常用的处理剂为有机硅烷偶联剂，用漂浮剂防止沉淀，不同的树脂应选择不同分子结构的偶联剂。树脂基玻璃鳞片涂料常选用的树脂有，环氧树脂、不饱和聚酯树脂、酚醛树脂、呋喃树脂和乙烯基树脂，这些树脂大多以无溶剂形式使用，因此可制得厚浆型涂料，一次喷涂可达100~200 μm。也可将玻璃鳞片加入到聚氨酯树脂、丙烯酸树脂、氯醋树脂、氯化橡胶、氯磺化聚乙烯中制成溶剂型涂料。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)