

氟素纳米镀膜剂 E2

编号: PQ-TDS-E2-001

版次: A.1

修订日期: 2025.01.06

产品简介

本产品为具有低黏度、流平性优、无色透明、微气味液体,通过简单浸渍、喷涂等工艺处理,常温晾干或快速烘烤后,可在LED显示屏及各种元器件表面形成一层纳米级厚度的防水、防潮、绝缘、耐腐蚀涂层。该涂层具有完全无色透明,不影响电子信号和散热等优点,不燃不爆,安全环保,在消费类电子、工业电子、智能穿戴、智慧医疗、智能家居、军事通讯、新能源等行业都有着广泛的应用前景。

主要成分

- 单组分全氟烷基丙烯酸聚合物、电子级环保型氟化溶剂、助剂等。

性能特点

- 高疏水性: 低表面能 (<10 dyne), 可覆盖狭小缝隙;
- 超薄: 涂层厚度低至 100-800 nm, 无色透明;
- 耐候性佳: 耐 UV 紫外线, 耐高低温变化, 防水防锈、防腐蚀 (耐盐雾、抗氧化、耐酸碱);
- 高绝缘性: 阻抗值高, 致密性强, 气孔少;
- 不影响信号和散热: 厚度薄, 导热速度快;
- 附着力优异: 适用于金属, 玻璃, 陶瓷, 聚合物, 复合材料, 层压板等多种基材;
- 工艺简单: 速干型, 可采用浸泡、点涂、淋涂、喷涂等多种工艺;
- 返修性好: 不用除胶亦可直焊修复, 涂层易去除, 可重涂返修;
- 环保无毒: 采用环保型电子氟化液, 微气味, 对人体无危害, 对环境亲和。

理化性质

项目	特性值
外观	无色透明液体
固含量	$(2\pm 0.2)\%$
密度	(1.75 ± 0.05) g/cm ³
粘度	0.8 mm ² /s, 25 °C
表干时间	常温: 2-5 min
实干时间	常温: 12h; 50~60°C: 0.5h
溶剂	电子氟化液
溶剂沸点	95°C
闪点	无 (闭杯法)
相溶性	不溶于庚烷, 甲苯和水等溶剂
VOC	无

涂层性能	
水接触角	117-123°
憎水性	>110°
油酸接触角	101-105°
正十六烷接触角	62°
硬度	15-20HD
附着力	0 级
分解温度	272 °C
折光指数	1.38
击穿电压	>30kV 符合 GB/T507-2002 绝缘油击穿电压测定法
耐化学性	盐雾测试 72 小时 (PH6.5) GB10125-2012
体积电阻率	4.6*10 ¹² ohm.cm (25°C, 30%湿度, 40V DC) ASTM D150
介电常数	3.1 (25°C, 30%湿度, 1khz) ASTM D150
扩散系数	0.0089 (25°C, 30%湿度, 1khz) ASTM D150
介电强度	1.0KV/25.4 微米 (25°C, 35%湿度) ASTM D149

用途

- 防潮：经常处于潮湿环境中，或在 LED 显示屏外壳的物理结构防水等级较低情况下渗入水渍并残留时，纳米涂层可有效防止潮湿空气对 LED 显示屏造成危害。
- 防水：在 LED 显示屏意外触水，且在一定水压下，一定时间内能有效保护 LED 显示屏持续正常工作，是除 LED 显示屏外壳物理防水之外的第二道防护屏障。
- 耐腐蚀：LED 显示屏若有腐蚀性气体、高湿度的环境使用，会迅速发生腐蚀。纳米涂层有着良好的疏水疏油及防盐雾腐蚀性能，可在一定程度上保护 LED 显示屏不被各种盐、酸碱及其他腐蚀性物质腐蚀。

应用领域

本产品将广泛应用于涉及消费电子/智能穿戴、通信终端、安防/消防、军事通讯、仪器仪表、传感/IC 芯片/半导体、新能源、空气/污水治理、智能机器人、无人机、医疗、海事、航空等领域。

使用方法

1. 确保工件表面干燥、清洁、无尘、无油。
2. 可采用浸泡、淋涂、喷涂等多种工艺。对于许多 LED 显示屏防潮，可不需要屏蔽，但始终建议进行测试。
3. 浸泡方式：准备一个浸渍用的容器（塑料或玻璃等材质均可），容器必须做到清洁、干燥。向容器内注入适量的纳米液，深度以覆盖 LED 模组最高点且没过 5 mm 以上为宜。将 LED 显示屏在液体中浸泡 1-2 秒钟后取出（注意控制提起的速度及确保匀速提起），在空气中晾干（约 3 分钟左右）。
4. 可常温或加热固化。常温：一般 2-10 分钟表干，12-24 小时实干，批量化生产中可在表干后即可进入装配步骤。烘烤：温度范围为 60-100°C，具体温度以工件上零部件的最低耐温为上限。例如 LED 显示屏上若有锂电池，一般建议烘烤 60°C，30 分钟。
5. 为避免热分解，纳米涂层液不应加热到 150° C 以上，干燥的聚合物薄膜不应加热到 270° C 以上。

注意事项

1. 注意控制浸泡时间为 1~2 秒为宜。若浸泡时间太久，会导致咪头这类内孔大外孔小的零部件渗入过量纳米液，导致涂层堆积超过纳米级范畴，达到微米级厚度而造成咪头音量变小等可能性问题的发生。
2. 容器在短时间内暂停使用时，可用盖子把容器盖住，以减少挥发及尽量避免空气中湿气接触纳米液增加副反应，从而影响药液性能。使用过程中应注意液体挥发导致浓度上升的情况，一定条件下需稀释后再使用。长时间不使用应回收到专用的容器瓶中密封保存。

储存

1. 选用避光性容器，材质最好为 HDPE 氟化瓶或者玻璃瓶保存。
2. 若经常开闭瓶口，应更换更小容器盛装，以减少多次开盖造成的挥发。
3. 使用过后的纳米液可回收备用，建议使用后尽快用滤网过滤后另外分瓶密封保存。避免挥发或进入潮气、灰尘等影响效果。
4. 密封、阴凉、避光、避热处储存。
5. 保质期为 24 个月。

安全说明

1. 本产品不燃不爆，通过 RoHS、REACH、无卤认证（不含氯和溴），环保无毒。
2. 本产品使用后请妥善处理，勿随意丢弃。
3. 使用时请佩戴口罩、手套等防护工具，不可误食，请置于儿童无法触及的位置。
4. 接触皮肤后可用香皂清洗干净；如不慎入眼，请立即用大量清水冲洗 15 分钟，并及时就医。

包装规格

- 1.0 kg/瓶
- 5.0 kg/桶
- 30 kg/桶

声明：以上所有陈述，技术信息和建议均基于本公司认为可靠的测试或经验。鉴于配方、工艺、时间、条件等的不同，许多不可控因素都可能影响产品在特定应用中的使用和性能，因此用户应做评估并根据自己的生产情况进行调整，我司不能做出任何承诺。敝司有权对自己的产品进行改革，其产品有任何改动，恕不提前通知。