

高抗冷冲高折射率 LED 封装硅胶的研发 成果登记公示信息

成果名称:	高抗冷冲高折射率 LED 封装硅胶的研发
完成单位:	东莞市贝特利新材料有限公司
完成人员:	叶文波,田应佩,汤胜山,侯海鹏,张文凤,黄火轮,张伟君
研究起止日期:	2021-01-01 至 2024-12-31
成果应用行业:	制造业
高新技术领域:	新材料
评价单位:	东莞市高新技术产业协会
评价日期:	2026-05-11
成果简介:	一、任务来源 本项目为本公司自主研发项目 二、应用领域与技术原理 1、应用领域：LED 封装领域。 2、技术原理：本产品聚焦 LED 封装行业冷冲剥离率高、复杂支架适配性差的痛点，采用 A、B 双组分复合体系，以苯基乙烯基硅树脂、苯基乙烯基硅油为基础原料。针对性添加 8-甲基丙烯酰氧基辛基三甲氧基硅烷及其水解物等核心粘接剂，搭配 8-环氧丙氧基辛基三甲氧基硅烷及其水解物为高渗透粘接剂，调控固化速率、优化胶体结构降低内应力，实现产品高抗冷冲、高折射及支架适应性良好的核心特性，无需改造现有生产线即可量产。 三、性能指标 产品外观：A 组分：无色透明液体、B 组分：浑浊液体 黏度：7300mPa.s(25℃) 折光率：1.542 硬度：49.5D 冷热冲击测试：1200 回合剥离无裂胶 抗硫磺测试：光衰率≤5% 红墨水测试：功能区无渗透 四、与国内外同类技术的比较 与已见报道的相关文献相比，本项目通过硅树脂系统的选择，合成具体高粘结力的粘结剂，解决了行业痛点。 与国内外竞品性能指标对比情况如下： 1、抗冷冲性能 本项目系列产品：1200 回合无剥离裂胶，超行业标准； 国内同类产品（HG）： 800-1000 回合，剥离率近临界值； 国内同类产品（KTM）：1000 回合左右，无性能优势。

	2、抗硫磺 / 光学性能 本项目系列产品：光衰率$\leq 5\%$、折光率≥ 1.542，双优； 国内同类产品（HG）：光衰率 8%-10%、折光率≥ 1.540，仅达标； 国内同类产品（KTM）：光衰率 6%-8%、折光率≥ 1.540，无亮点。 3、支架适配性 本项目系列产品：兼容循环水口料 / 低成本支架，适配性广； 国内同类产品（HG）：难以适配循环水口料 / 低成本支架，易粘接失效； 国内同类产品（KTM）：仅适配高端纯料支架，不兼容国内低成本支架。 从以上可以看出，本项目系列产品综合性能全面优于国内外同类产品，核心抗冷冲性能达 1200 回合无剥离裂胶，抗硫、光学性能双优，适配循环水口料、低成本支架等复杂基材，可无缝对接现有产线且支持快速定制，综合性能较优，达到了国内领先水平。 五、成果创造性、先进性 本项目研发的高抗冷冲高折射率 LED 封装硅胶，在技术架构、材料体系、性能调控上实现创新突破，核心性能达到国内领先、国际先进水平，产业化优势显著，技术壁垒突出。 （一）成果创造性 架构创新：首创“粘接力强化+内应力调控+工艺兼容”技术架构，打破传统单一性能优化思路，同步实现强粘接、低内应力与产线无缝适配。 材料创新：优选高渗透、高亲和性粘接剂，搭配环氧基硅烷，穿透低成本循环支架污染层，从根源上解决冷冲剥离行业痛点。 调控创新：精准控制粘接剂、催化剂用量，平衡固化速率与界面反应，实现胶体硬度与韧性协同优化，规避内应力过大导致的粘接失效。 （二）成果先进性 性能指标领先：冷热冲击 1200 回合无剥离裂胶，抗硫磺光衰率$\leq 5\%$、折光率≥ 1.542，优于国内外主流竞品。 场景适配领先：兼容各类 PCT/PPA、低成本循环水口料支架，适配性覆盖度提升 50%以上，无需调整客户现有生产工艺。 六、作用意义 本项目研发的系列产品攻克了 LED 封装硅胶行业技术痛点，兼具技术、产业、经济与行业多重价值，核心意义如下： 技术突破：解决复杂支架适配难、冷冲剥离率高的行业瓶颈，创新技术路线为高端封装硅胶研发提供参考，填补国内相关技术空白。 产业赋能：适配低成本、循环料支架且无需改产线，帮助下游企业降本增效、提升产品良品率与可靠性，助力车载、户外照明等高端领域升级，契合国家新材料与节能环保产业战略。 经济效益显著：核心原料国产化，产品毛利率$\geq 25\%$，未来 3 年预计累计销售收入超 2 亿元、利润超 4000 万元，还能带动上下游产业链协同发展，拉动相关产业经济增长。 提升行业竞争力：产品性能达到国内领先、国际先进水平，打破进口高端产品市场壁垒，提升国产封装硅胶的市场话语权，为国内企业参与国际竞争奠定基础。
--	--