

Avaliação do desempenho de revestimentos de silicone em placas de LED para painéis eletrônicos veiculares: efeitos da exposição a produtos químicos comuns

Milena Jacques Moraes¹, Douglas Alexandre Simon^{1*}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Farroupilha. Farroupilha, RS.

*Orientador(a)

As placas de circuito impresso (PCBs) podem apresentar problemas devido à corrosão de seus componentes, sendo essa questão especialmente comum nas terminações de componentes usados em montagem em superfície (SMD). Para aumentar a durabilidade destas placas, a indústria de eletrônicos aplica revestimento do tipo "conformal coating", que é um tipo de pintura fina (de 25 a 200 μm). Este revestimento tem a função de proteger as placas eletrônicas contra fatores agressivos presentes no ambiente, em especial ataque de produtos químicos, como solventes e outros agentes agressivos. As placas de LED (diodo emissor de luz) frequentemente apresentam falhas devido à corrosão de seus componentes. Este estudo se concentra na análise do revestimento de silicone sobre placas PDBs de LED, destinadas a painéis eletrônicos veiculares, para compreender seu desempenho em contato com produtos de limpeza à base de água, álcool ou solvente. Foram aplicados os seguintes produtos: limpa vidros, água destilada, tira limo com cloro, desengordurante, álcool etílico, detergente T80, T100 e Lauril, e solução salina. Foi feita a aplicação dos produtos friccionando sobre a placa com uma gaze, e mantidos por vinte e quatro horas. Após esse período, foi feita a limpeza com água corrente e as placas foram então fotografadas para análise. Foi observado que os produtos contendo álcool etílico tendem a afetar a camada de revestimento, especialmente nas áreas ao redor dos LEDs, resultando em uma opacidade na camada de revestimento. Foi constatado que, embora a interação entre o revestimento de silicone e produtos contendo álcool etílico seja geralmente segura a curto prazo, é importante considerar a composição dos produtos de limpeza e a exposição repetida ao longo do tempo, pois isso pode impactar a durabilidade e eficácia do revestimento de silicone. A aplicação de água com 5% de cloreto de sódio gerou manchas evidentes. Essa presença uma solução salina condutiva eletricamente pode ser de alto risco, embora o revestimento de silicone seja hidrofóbico (ou seja, repelente à água). As manchas podem indicar uma interação, incluindo possíveis alterações na estrutura da camada superficial. Testes futuros de espectroscopia por infravermelho (FTIR) vai ajudar a identificar essas alterações químicas superficiais. Estes resultados destacam o desempenho do revestimento de silicone em placas de circuito impresso (PCBs) de LED sujeitas a diferentes produtos de limpeza, com maior suscetibilidade àqueles contendo álcool etílico, fornecendo informações valiosas para aprimorar a proteção das placas em ambientes desafiadores.

Palavras-chave: Coating; Placas de circuito impresso; Revestimento; Silicone.