



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Formulações de pastas de grafeno visando produção de eletrodos flexíveis
Autor	FELIPE LONGARAY KADEL
Orientador	THUANY GARCIA MARASCHIN

Formulações de pastas de grafeno visando produção de eletrodos flexíveis.

O grafeno é um nanomaterial de alta resistência mecânica, flexibilidade, condutividade elétrica e térmica, exibindo ótimo desempenho em diversas aplicações, agregando valor e acessibilidade a produtos. A técnica de serigrafia para eletrodos de grafeno apresenta vantagens, como baixo custo, escalabilidade e compatibilidade com diferentes substratos e designs. Assim, a escolha de formulações de pasta de grafeno para serigrafia é essencial para otimizar as propriedades dos eletrodos. Diante disso, este estudo visou avaliar o desempenho de duas formulações de pasta de grafeno para fabricação de eletrodos, comparando o emprego de carboximetilcelulose e etilcelulose. Para isso, produziu-se 100 mL de cada formulação, empregando massas iguais de grafeno e negro-de-fumo. Os polímeros foram, paralelamente, submetidos à agitação mecânica (200rpm) em aquecimento (30°C) até gelificação em seus respectivos solventes (1,7g de carboximetilcelulose em etanol 50%; 26g de etilcelulose em isopropanol 80%). Os mesmos solventes foram usados para dispersar grafeno em banho ultrassônico (1h) e para solubilizar 3,4g de polivinilpirrolidona em agitação magnética a 30°C. Por fim, estes sistemas foram incorporados aos polímeros, junto com negro-de-fumo, mantendo as condições de agitação e aquecimento. As pastas obtidas foram, então, encaminhadas para serigrafia em substrato de PET, e destinadas à caracterização de adesão (ASTM-D3359-09), espessura (perfilômetro KLA-Tencor-Alpha-Step-D-500) e condutividade elétrica (condutivímetro Signatone-Pro4-4000), para comparação com uma pasta comercial. Os testes revelaram, para pasta de carboximetilcelulose, adesão 5B, espessura de 2,3µm, condutividade elétrica de 1,14 S/cm e comportamento hidrofílico. A pasta de etilcelulose apresentou adesão 3B, espessura de 14,5µm, e comportamento hidrofóbico e puramente resistivo. Para fins comparativos, a pasta comercial apresentou adesão 5B, espessura de 10,8 µm, condutividade elétrica de 49 S/cm e comportamento hidrofóbico. Portanto, observa-se que a pasta de grafeno empregando carboximetilcelulose é a formulação de melhor desempenho. Entretanto, ainda são necessárias melhorias em suas propriedades.