



CONSTRUÇÃO DE DISPOSITIVOS MICROFLUÍDICOS ALTERNATIVOS: APLICAÇÃO NA ANÁLISE DE BIODIESEL

Ingrid Mattos Maciel (ingridmattos676@gmail.com)

Muriel Rodrigues Affonso (murielrodriguesaffonso@gmail.com)

Magno (MagnoTrindade@ufgd.edu.br)

Os dispositivos microfluídicos são produzidos com tecnologias de alto custo e com equipamentos sofisticados bem como instalações de salas limpas. Assim, os objetivos desta pesquisa é a construção dos microfluídicos de forma alternativa utilizando designs de microcanais moldados manualmente ou com auxílio de uma impressora 3D. Para tal, foram testados diferentes designs de microcanais moldados de forma rápida e com custos reduzidos e testados em associação com técnicas eletroquímicas de detecção para desenvolvimento de métodos analíticos e quantificação de antioxidantes em amostras de biodiesel e/ou amostras de interesse socioambiental. Os microcanais construídos de forma manual e impressão 3D foram imersos em polidimetilsiloxano (PDMS) líquido e elastômero como agente de cura, misturados em uma proporção de 1:10 (m/m), para a fabricação dos dispositivos microfluídicos. A mistura de PDMS e agente de cura foi homogeneizada com agitador mecânico ou de forma manual, e depois degaseificada durante 30 minutos com o objetivo de eliminar as bolhas de ar, antes da cura em 65 °C, a mistura foi adicionada em um recipiente que delimita os microcanais da microfluídica. Após a cura, foi solubilizado os moldes de ABS que formam microcanais colocando a plataforma de PDMS em imersão na acetona por 12 horas, para dissolver o molde. A construção de canais, em forma de espiral, usando tecnologia manual a partir de enrolamento de filamentos de ABS, é uma técnica alternativa de baixo custo e permite criar chips microfluídicos não convencionais em formatos 3D. Além dessa inovação, nosso sistema permite a construção de um sistema de detecção no qual o arranjo dos eletrodos no canal (especialmente o eletrodo de referência) é diferente do convencional. Nessa nova configuração, o eletrodo de trabalho (ET) e o eletrodo auxiliar (EA) estão inseridos de forma que mantenham contato tanto com o fluxo da solução (no microcanal) quanto com o compartimento superior. Destaca-se ainda que, apenas o eletrodo de referência (ER) está separado (em compartimento superior) do fluxo da solução e isso implica em diminuir muitos dos problemas decorrentes do uso de surfactantes bem como presença de ar na fase móvel. Bolhas de ar e surfactantes são reconhecidamente problemáticos em sistemas eletroquímicos convencionais operando sob fluxo de solução. Portanto, os resultados deste trabalho indicam que o sistema de microfluídica (construídos tanto por impressão em 3D quanto por fabricação manual) são formas alternativas e de baixo custo aos métodos convencionais. Ademais, os resultados também mostraram que a nova configuração dos eletrodos no sistema eletroquímico pode ser ajustada de forma a não sofrer com flutuações na intensidade da corrente de pico como observa-se nos sistemas amperométricos convencionais.