

Sensor eletroquímico para etilenoglicol usando eletrodo de carbono vítreo modificado com óxido de grafeno reduzido/AuNp/Ni(OH)₂

<https://espacoalexandria.ufrj.br/category/artigos>

Publicado em 16 de agosto de 2023.

O etilenoglicol (EG) é um álcool amplamente usado na indústria automotiva, de petróleo e plásticos em geral. Porém, quando metabolizado, o EG gera substâncias extremamente danosas ao organismo, podendo causar falência renal e distúrbios no sistema nervoso, sendo importante por isso controlar a sua concentração.

Métodos eletroquímicos têm sido utilizados em estudos analíticos, para identificar eletrodos capazes de quantificar e identificar álcoois. Esta pesquisa desenvolveu um sensor eletroquímico baseado num eletrodo de carbono vítreo com óxido de grafeno reduzido e nanopartículas de níquel e ouro para a determinação do EG obtendo uma boa performance.

Electrochemical Sensor for Ethylene Glycol using Reduced Graphene Oxide/AuNp/Ni(OH)₂ Modified Glassy Carbon Electrode. Victor M. Paiva, Kelly L.S.C. Assis, José G.A. Rodrigues, Carlos A. Senna, Paula F. de Aguiar, Bráulio S. Archanjo, Emerson S. Ribeiro, Carlos A. Achete, Eliane D'Elia. *Materials Research*. 2021; 24(5): e20200563.

Resenha:

O etilenoglicol (EG) é um álcool precursor do polietileno tereftalato, funciona como solvente em diversos setores da indústria e anticongelante em aeroportos. Sua ampla utilização na área industrial, deve-se às suas características como alto ponto de ebulição, baixo ponto de fusão, termodinamicamente estável, baixas volatilidade e inflamabilidade. Entretanto, o uso deste reagente pode acarretar sérios problemas ambientais, como também afetar a saúde dos seres humanos e animais. Vale citar que, quando o etilenoglicol é metabolizado pelo corpo, ocorre a geração de metabólitos nocivos ao organismo, que causam insuficiência renal e danos ao sistema nervoso.

Para que as concentrações desse solvente sejam controladas e analisadas, utilizam-se diversos métodos químicos, como cromatografia e espectroscopia de massas, por exemplo. Contudo, ultimamente os métodos eletroquímicos são amplamente utilizados, tendo como princípio as reações de oxirredução de elementos; visto que eles se adequam aos princípios da química verde devido a seu baixo custo relativo, alta sensibilidade, alta seletividade, rápida análise e menor consumo de reagentes e solventes. Logo, o objetivo desse estudo é buscar eletrodos catalíticos que possam ser usados para analisar o EG e quantificá-lo.

Através de estudos para identificar quais elementos possuem melhor efeito catalítico sob o álcool, observou-se que o níquel, ouro e óxido de grafeno reduzido (rGO) cumprem bem esta função. Então, concluiu-se que os resultados seriam potencializados ao juntar esses três elementos, formando nanopartículas de Ni(OH)₂/AuNp/rGO/GCE. Essa proposta mostrou-se extremamente favorável. Os resultados obtidos neste estudo mostraram que o filme nanocomposto formado tem uma boa atividade electrocatalítica para a oxidação do EG, sendo assim uma boa alternativa para o uso como um eletrodo para análise de álcoois.

Você pode ler o artigo “Electrochemical Sensor for Ethylene Glycol using Reduced Graphene Oxide/AuNp/Ni(OH)₂ Modified Glassy Carbon Electrode” em:
<https://www.scielo.br/j/mr/a/pD6MDzPSq7ZMM9ZPNZxsC6B/>

Referência Bibliográfica

Aguiar, P; *et al.* Electrochemical Sensor for Ethylene Glycol using Reduced Graphene Oxide/AuNp/Ni(OH)₂ Modified Glassy Carbon Electrode. <https://doi.org/10.1590/1980-5373-MR-2020-0563>

Por Bruna Coelho de Almeida
Graduando do curso de Farmácia da UFRJ