

Química

Obtenção de fotocatalisador flutuante a partir dos resíduos pó de aciaria elétrica e bio-óleo para aplicação em fotocatalise

Aline Borges Alves - 10º módulo, Química, UFLA, bolsista FAPEMIG.

Fabiano Magalhães - Orientador DQI, UFLA. - Orientador(a)

Tibúrcio da Gracinda Lopes Chembeze - Coorientador DQI, UFLA.

Bárbara Teles Porto - 10º período, Química, UFLA, bolsista FAPEMIG.

Gabriel Hatiro - 4º período, Química, UFLA, iniciação científica voluntário.

Resumo

Com a Revolução Industrial, em 1760, as indústrias obtiveram uma grande evolução, carregando juntamente problemas ambientais decorrente dos poluentes gerados nos processos produtivos. Com isso, surge o interesse no desenvolvimento de técnicas eficazes que solucionem o problema. O bio-óleo é um coproduto gerado da decomposição térmica da biomassa em atmosfera com pouco ou nenhum oxigênio. Ele é rico em compostos orgânicos, além de ser um líquido escuro com aroma forte. O pó de aciaria elétrica (PAE) é um coproduto siderúrgico gerado durante a produção do aço. Rico em ZnO, este resíduo possui potencial para ser utilizado como fotocatalisador para degradar contaminantes orgânicos presentes em meio aquoso, como o corante têxtil. Pensando em técnicas eficientes para reutilização desses coprodutos, o objetivo deste trabalho foi preparar um fotocatalisador flutuante impregnando o PAE no compósito carvão/perlita expandida (C/PE), o qual pode ser facilmente aplicado no tratamento de efluentes e posteriormente recuperado de forma simples e rápida. O compósito C/PE foi preparado pela decomposição térmica (500 °C/1h em atmosfera de N₂) do bio-óleo misturado com PE. Em seguida o PAE foi suportado na superfície do C/PE, pela mistura de 5 g de C/PE e 5 g de PAE, foram adicionados 29 mL de água, 2,5 mL de acetilacetona e 25 gotas de Triton X-100. A suspensão resultante foi submetida a tratamento térmico em forno tubular a 300 °C, por 30 minutos, em atmosfera oxidante. O fotocatalisador obtido (60 mg) foi aplicado em reações para descolorir o corante Preto Remazol (PR, 200 ml, 40 mgL⁻¹) na presença de radiação UV (lâmpada de Hg 51W). Os resultados das caracterizações do fotocatalisador PAE/C/PE, obtidos por TGA, FRX e DRX mostram que ele possui cerca de 9,4% de Zn, 39% de Si, 3% de Mg e 11,6% de carbono, sendo que estes metais apresentam na forma de ZnO, SiO₂ e MgO. Os resultados das reações de descoloração, o fotocatalisador apresentou bom desempenho na degradação do PR, chegando a reduzir 50% da coloração da solução. Reações de reuso, mostram que o fotocatalisador PAE/C/PE apresenta atividade fotocatalítica até o terceiro ciclo de reação. Sendo assim, os resultados obtidos mostram que foi possível preparar um fotocatalisador flutuante utilizando dois resíduos industriais e um material de baixo custo (PE), o que fomenta a economia circular e atende a alguns dos objetivos do desenvolvimento sustentável da ONU.

Palavras-Chave: fotocatalisador, coproduto, PAE.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/2nDJq57Xe5k>