DESENVOLVIMENTO DE CATALISADORES HETEROGÊNEOS PARA TRATAMENTO DE POLUENTES EMERGENTES

Sabrina Firek Scurupa (PIBIC/CNPq), José Osmar Castagnolli Júnior, Eder Carlos Ferreira de Souza (Orientador), e-mail: ecfsouza@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Química

Química – Química Inorgânica

Palavras-Chave: *vanadato de cálcio, fotodegradação, corantes, água potável.*

Resumo

Foram sintetizados catalisadores à base de vanadatos de cálcio pelo método químico por via úmida, derivado do trabalho patenteado por Pechini (1967), visando a fotodegradação de poluentes emergentes.

Introdução

Poluentes emergentes possuem caráter de difícil degradação, onde os métodos convencionais não se mostram eficazes no tratamento, apresentando riscos ao ecossistema (Freire at al., 2000; Montagner et al., 2017). Propõe-se o uso de processos oxidativos avançados (POA's), envolvendo a utilização da luz ultravioleta em conjunto com catalisadores heterogêneos à base de vanadatos de cálcio, para aplicação na fotodegradação desses resíduos. Vanadatos de cálcio apresentam uma estrutura do tipo perovskita, um composto cerâmico cristalino capaz de incorporar uma diversidade de elementos químicos em sua estrutura e que pode ser usado como catalisador heterogêneo.

Materiais e Métodos

Sintetizado pelo método de Pechini, pela formação de citratos metálicos e a complexação com etilenoglicol, resulta na resina polimérica, a qual é submetida ao tratamento térmico (Silvano et al., 2023). Obtém-se o catalisador, sendo caracterizado através da difratometria de raios X (DRX), além da análise de potencial zeta e refletância difusa, para posterior simulação da aplicação em fotodegradação com a utilização do corante azul de metileno. Na figura 1 tem-se a representação esquemática do procedimento realizado.

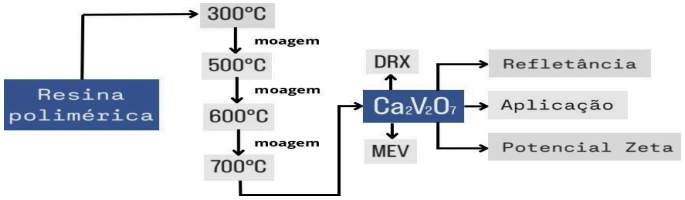


Figura 1. Representação esquemática da metodologia utilizada.

Resultados e Discussão

A análise do padrão de DRX, representada na figura 2, permite identificar o composto $Ca_2V_2O_7$ obtido, em comparação com a ficha JCPDF nº 38-0284, confirmando a composição monofásica do material.

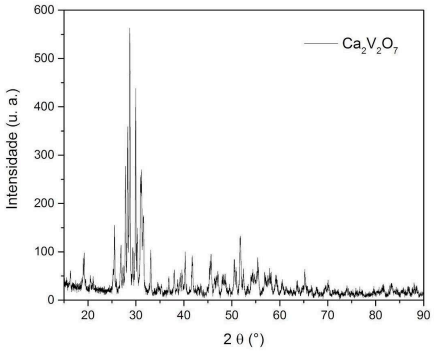


Figura 2. Análise por DRX confirmando a formação de $Ca_2V_2O_7$.

A partir do potencial Zeta, determina-se o pH ideal para reação de fotodegradação, enquanto a análise de refletância difusa justifica o uso da luz ultravioleta na simulação de aplicação deste catalisador na fotodegradação de corante azul de metileno.

Conclusões

O catalisador vanadato de cálcio foi sintetizado conforme o esperado, tendo como resultados de caracterização e aplicação satisfatórios, logo que puderam ser observadas as diminuições de concentrações do corante no ensaio de fotodegradação.

Agradecimentos

CNPq, C-LABMU, UEPG.

FREIRE, R.S.; PELEGRINI, R.; KUBOTA, L.T.; DURÁN, N. Novas tendências para o tratamento de resíduos industriais contendo espécies organocloradas. **Química Nova**, v. 23, n. 4, p.5 04-511, 2000.

MONTAGNER, C. C.; VIDAL, C.; ACABAYA, R. D. Contaminantes emergentes em matrizes aquáticas no Brasil: cenário atual e aspectos analíticos, ecotoxicológicos e regulatórios. **Química Nova**, São Paulo, v. 40, n. 9, p. 1094-1110, 2017.

SILVANO, L. T.; SOUZA, E. C. F.; FOLGUERAS, M. V. Effect of synthesis method on the structural and optical properties of $Ca_2V_2O_7$. **Journal of the Australian Ceramic Society**, v. 59, p. 985-994, 2023.