# SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE COMPÓSITOS DE POLIPIRROL/TIO2 EM PROCESSOS FOTOCATALÍTICOS PARA DEGRADAÇÃO DE POLUENTES ORGÂNICOS

V Congresso Online Nacional de Química, 1ª edição, de 19/06/2023 a 22/06/2023
ISBN dos Anais: 978-65-5465-023-6

**JUNIOR; Joel Miguel Nunes de Souza [1], DOMENICO; Michele Di [2], ROMIO; Ana Paula [3], BRUSAMARELLO; Claiton Zanini [4]**

**RESUMO**

Nas últimas décadas, têm sido desenvolvidas novas tecnologias de tratamento de resíduos, e a fotocatálise heterogênea destaca-se entre elas por transformar a grande maioria dos contaminantes em dióxido de carbono, água e ânions inorgânicos, compostos menos nocivos ao meio ambiente. Esse é um processo simples, que precisa apenas de um semicondutor e uma fonte de radiação. O dióxido de titânio é o semicondutor mais amplamente empregado, por conta de suas notáveis propriedades físicas, químicas e fotoelétricas. Contudo, ele apresenta algumas características que limitam o seu uso. Compósitos híbridos de polímeros condutores e óxidos inorgânicos, como o polipirrol e o dióxido de titânio vêm sendo estudados para solucionar esses problemas. No estudo foram sintetizados sólidos híbridos destes componentes, pela síntese química de polimerização “in situ”, em diferentes razões molares de dióxido de titânio e pirrol (1/0,01; 1/0,1; 1/0,5 e 1/1), por duas rotas diferentes e com diferentes meios de dispersão das partículas durante a síntese. Essas rotas de síntese utilizadas são identificadas como: rota 1 onde foi feito a adição sequencial de pirrol, $TiO_2$ e oxidante e a rota 2 onde foi realizada a adição sequencial de $TiO_2$, pirrol e oxidante. Os compósitos foram caracterizados pelas análises de TGA, MEV e UV-vis DRS. Para testar a capacidade de remover o corante azul de metileno (concentração de 10 ppm) pela fotocatálise, foram realizados testes com 30 min de adsorção no escuro, seguidos de 90 min de irradiação de uma lâmpada UV de 20 W com uma concentração de 0,5 g/L de catalisador. Para as análises de caracterização de MEV e refletância difusa dos catalisadores preparados pela rota 1, pode-se observar que ocorreu uma dispersão heterogênea do TiO2 durante a síntese e que os compósitos preparados apresentam tamanho de partícula nanométrico. Já na caracterização pelo TGA, verificou-se a formação de compósitos termicamente mais estáveis em comparação ao polipirrol puro. Na análise feita por UV-vis DRS encontrou-se uma redução no valor de band-gap dos materiais sintetizados frente a seus precursores puros, o que indica que é necessária uma menor quantidade de energia para excitar o elétron da banda de valência para a banda de condução, abrindo possibilidades para o escalonamento do processo e uma possível utilização de luz solar como fonte de energia. Com relação aos testes de adsorção, foi possível observar que o pH influencia o processo. Ainda, verificou-se que quanto maior a quantidade de polipirrol no catalisador, maior é a remoção pelo processo de adsorção. Para os testes fotocatalíticos foi possível observar que os nanocompósitos da rota 2 foram mais eficientes na remoção do corante presente em solução aquosa, indicando que ocorreu uma sinergia e não apenas uma mistura física de seus precursores.

**PALAVRAS-CHAVE**: Dióxido de Titânio, Polipirrol, Fotocatálise

[1] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, jmnsjr@gmail.com
[2] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, micheled@utfpr.edu.br
[3] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, anaromio@utfpr.edu.br
[4] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, claitonz@utfpr.edu.br

[1] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, jmnsjr@gmail.com
[2] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, micheled@utfpr.edu.br
[3] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, anaromio@utfpr.edu.br
[4] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, claitonz@utfpr.edu.br