

PROCESSOS DE OZONIZAÇÃO, COAGULAÇÃO/FLOCULAÇÃO ADSORÇÃO EM CARVÕES ATIVADOS MODIFICADOS PARA REMOÇÃO DE TENSOATIVOS DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS

Aluno: Thiago Drumond Rocha Fraga
Orientador: Rochel Monteiro Lago]

Indústrias de cosméticos utilizam grandes quantidades de tenso ativos, tipicamente alquil benzeno sulfonatos (ABS), em suas formulações gerando efluentes fortemente contaminados.

Nesse trabalho foram estudados processos alternativos para a remoção do tenso ativo mais utilizado pela indústria: (LAS, Lauril Éter Sulfato de Sódio). Os processos investigados foram: ozonização, coagulação/floculação e adsorção em carvões ativados modificados. Foram utilizados dois efluentes: um sintético de LAS em água e um efluente real de uma indústria cosmética da RMBH (TOC 638 mg L⁻¹ e LAS 11-17 mg L⁻¹).

A ozonização realizada por 5 min mostrou uma remoção de TOC de 63% e diminuição da concentração de LAS de 33%.

A coagulação com Fe³⁺ e floculação com dois polímeros distintos: catiônico e aniônico. As otimizações do coagulante tiveram concentração constante de floculante, e vice-versa. Ao todo foram realizados 10 experimentos. A melhor remoção foi obtida nas condições de 2g/L de coagulante e 2g/L de floculante. Nas condições estudadas os melhores resultados foram obtidos com o floculante catiônico levando a uma remoção de 55% de LAS.

Nesse trabalho, realizou-se também a modificação da superfície de três carvões ativados diferentes através da impregnação de um sal quaternário de amônio CTAC cetiltrimetilamônio (C₁₆H₃₃(CH₃)₃N⁺=CTA⁺). Esse cátions na superfície de três carvões ativados o carvão devem ser capazes de adsorver o contaminante ABS (Figura 1)

Amostras de CA contendo 0,5; 2,0; 5,0; 10,0% de CTAC foram preparadas por simples impregnação com etanol e caracterizados por TG, FTIR, RAMAN, MEV, CHN, BET. Os resultados obtidos mostraram que o CA tipo B (CA_B) adsorve 40% do ABS (20 ppm efluente sintético).

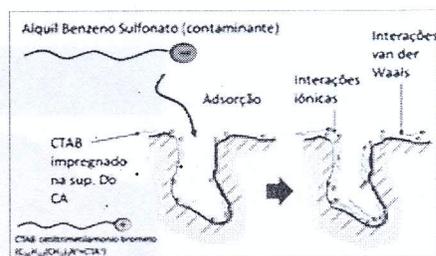


Figura 1 - Adsorção de ABS em CA/CTAC.

A adição de CTAC nesse carvão levou a um grande aumento na adsorção de ABS, chegando a 100% com o CA_B/CTAC10%.

mostraram que o CA tipo B (CA_B) adsorve 40% do ABS (20 ppm efluente sintético).

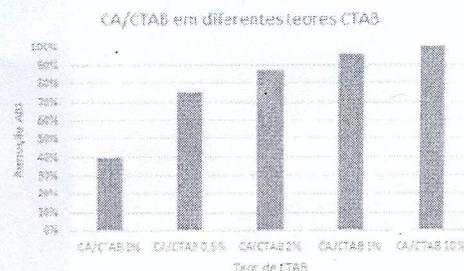


Figura 2. Remoção ABS por CA_B/CTAB.

A adição de CTAB nesse carvão levou a um grande aumento na adsorção de ABS, chegando a 100% com o CA_B/CTAB10%.

Realizou-se também a análise cinética da remoção do ABS, na qual determinou-se que os dois primeiros minutos são de suma importância, com um lento aumento com o tempo de agitação do CA/CTA50 no efluente.

Os resultados obtidos nesse trabalho mostraram que a adsorção nos carvões ativados modificados foi o método mais eficiente para a remoção de LAS.