

189

TRATAMENTO DE EFLUENTES ORGÂNICOS POR OXIDAÇÃO ENZIMÁTICA E FLOTAÇÃO. *Denise G. Nunes, Katia Q. Wilberg, Jorge Rubio* (Laboratório de Tecnologia Mineral e Estudos Ambientais - Departamento de Engenharia de Minas – UFRGS).

Efluentes industriais contaminados por compostos orgânicos tóxicos, como fenóis e aminas aromáticas, podem ser tratados por um processo que envolve o uso de uma enzima. A enzima Peroxidase de Raiz Forte (PRF), quando ativada por peróxido de hidrogênio, é capaz de oxidar uma série de compostos fenólicos e aminas aromáticas a radicais livres. Os radicais livres formados difundem-se do sítio ativo da enzima para a solução, onde polimerizam-se espontaneamente. Estes polímeros são insolúveis em água e podem ser removidos da solução por um processo físico. Se o efluente industrial contiver outros compostos orgânicos além de fenóis e aminas aromáticas, estas substâncias também podem ser removidas por co-precipitação nos polímeros formados. Foram tratadas, por este processo enzimático, soluções sintéticas contendo de 1 a 10 mM de fenol (0,1 a 1 g/L), que é a faixa de concentração usualmente encontrada em efluentes industriais. Os polímeros formados foram removidos por Flotação por Ar Dissolvido (FAD). Este processo utiliza micro-bolhas de ar com diâmetros variando de 0,02 a 0,15 mm. Estas bolhas aderem-se aos polímeros carregando-os para a superfície de onde são removidos com o auxílio de uma pá raspadora. Para reduzir os custos do tratamento, um extrato bruto de raiz forte foi utilizado como fonte de enzima PRF de baixa pureza. A atividade enzimática medida para a raiz forte foi de aproximadamente 21 U/g. Estudos em escala de bancada resultaram na conversão de mais de 99% do fenol em produto polimérico. A eficiência de separação FAD foi maior do que 94%. Mesmo utilizando uma fonte enzimática de baixa pureza (que representa um acréscimo de matéria orgânica) a Demanda Química de Oxigênio (DQO) foi reduzida em 50%. Estes resultados encorajam estudos posteriores em escala piloto utilizando soluções sintéticas e efluentes industriais, bem como estudos sobre os possíveis usos do polímero formado (CNPq-PI / CAPES / UFRGS).