

MpoErec11-011

Desempenho de um coagulante natural extraído de biomassa lignocelulósica por um novo método de deslignificação

Oliveira Almeida, A.C.(1); Silva, L.R.(1); Amaral, F.A.(1); Tomé, A.G.(1); Freitas, A.B.(1);
(1) UFU;

O uso de hemiceluloses, composto da biomassa lignocelulósica e presente em resíduos agroindustriais, para produção de um coagulante, é uma abordagem inovadora no tratamento de água e efluentes. Desta forma, o presente trabalho investigou a sua atuação, quando cationizada (HC), no tratamento de efluente de laticínio (ESL), como um coagulante orgânico natural. A principal vantagem da utilização de hemiceluloses catiônicas é sua natureza biodegradável com baixo impacto ambiental. A extração das hemiceluloses por deslignificação da palha de milho foi realizada por oxidação com peróxido de hidrogênio em meio alcohólico básico, e a cationização a partir do uso de um agente cationizante em meio básico (HC PER-ETA). Para análise do teor de lignina da holocelulose foi utilizado método NREL/TP-510-42618 para teores de lignina insolúvel, já a fração solúvel em ácido foi estabelecida conforme Goldschimid (1971). A medida de teor de açúcares foi realizada por HPLC. Para aplicação das hemiceluloses como coagulante foram realizados ensaios de JarTest, nos quais foram variadas as concentrações das hemiceluloses catiônicas e o pH do efluente. Os pontos utilizados nos ensaios foram as dosagens do coagulante de 6,25; 12,5; 18,75; 25; 37,5 e 50 ppm, variando em pHs de 6; 7; 8; 9; 10 e 11, totalizando 36 ensaios. A palha de milho tratada pelo método oxi-organossolv apresentou teores de lignina total remanescente (4,24%), de celulose (51,06%) e de hemiceluloses (34,61%), demonstrando a eficácia do método. Os diagramas de coagulação obtidos pelo método adaptado de Kriging no software Surfer 16 mostraram que as maiores taxas de remoção de turbidez ocorreram para dosagens de coagulante acima de 12,5 ppm e pH acima de 9. No pH 11, a remoção de turbidez foi superior a 80%. Em pHs mais baixos (6 a 9), foram observadas remoções de turbidez acima de 70% para dosagens entre 12,5 e 18,75 ppm com a HC PER-ETA. Essas dosagens e faixas de pH são vantajosas do ponto de vista operacional, pois estão próximas do pH natural do efluente, reduzindo os custos com ajuste de pH. Os melhores pontos experimentais foram encontrados para turbidez no pH 11, com dosagem de 25 ppm para HC PER-ETA, resultando em remoções superiores a 85%. Para cor verdadeira, a dosagem de 12,5 ppm e pH 6 para HC PER-ETA foi o ponto ótimo, com remoções superiores a 95%. Para DQO, os melhores pontos foi a dosagem de 12,5 ppm e pH 10 para HC PER-ETA, com remoção de 64,9%. Analisando os parâmetros combinados para HC PER-ETA, o ponto ótimo foi a dosagem de 12,5 ppm e pH 10, com remoções de turbidez de 73,61%, cor verdadeira de 84,91% e DQO de 64,9%. Portanto, a HC apresentou altas remoções de turbidez e cor, o que atesta a sua capacidade de aplicação como coagulante no tratamento de efluente. Os resultados também mostraram que as hemiceluloses catiônicas são eficientes em pHs mais básicos, podendo também serem eficazes em pHs mais próximos ao pH natural, de 7,92, do efluente sintético de laticínio.