

MceMpa43-002

Influência do tempo e da temperatura no processo de ativação ácida de argila bentonítica utilizada no processo de clarificação de óleos vegetais

Albers, A.P.F.(1); Ribeiro, J.C.R.C.(1); Trichês, E.S.(1); Quinteiro, E.(1);
(1) UNIFESP;

Os óleos vegetais desempenham um papel fundamental na indústria alimentícia e cosmética devido às suas propriedades nutricionais e funcionais. Esses óleos são ricos em ácidos graxos essenciais, vitaminas lipossolúveis e antioxidantes, que contribuem para a saúde humana. Além disso, eles possuem características funcionais importantes, como a capacidade de emulsionar, lubrificar e conferir textura aos alimentos e produtos cosméticos. No entanto, os óleos vegetais podem conter impurezas que afetam sua qualidade e estabilidade. Essas impurezas incluem pigmentos naturais, resíduos de pesticidas, compostos voláteis indesejáveis e substâncias oxidativas, podendo ser removidas em um processo chamado de clarificação, no qual a argila bentonítica é amplamente utilizada como adsorvente devido à sua alta capacidade de adsorção e baixo custo. A bentonita, composta principalmente por minerais argilosos do grupo das esmectitas, possui um conjunto de propriedades únicas devido a sua alta capacidade de trocar cátions, potencializada por tratamentos térmicos e químicos, denominado ativação ácida. Nesse processo, a concentração do ácido, o tempo e a temperatura, são variáveis a serem controladas para otimização da remoção das toxinas e pigmentos; no presente trabalho, utilizou-se o H₂SO₄ em concentração única e variou-se o tempo e temperatura de reação. Para tanto, diferentes amostras de uma mesma jazida de argila bentonítica foram caracterizadas química e mineralogicamente, e aquela com maior teor do argilomineral montmorilonita foi selecionada para o processo de ativação ácida. Utilizou-se a ferramenta estatística de Planejamento de Experimentos (do inglês, DOE - Design of Experiments) para determinar o efeito das variáveis temperatura e tempo na eficiência do processo de ativação ácida e, conseqüentemente, na eficiência do processo de clarificação dos óleos vegetais. A partir da análise de DRX (Difratometria de Raio X), FRX (Espectroscopia por Fluorescência de Raio X), MEV (Microscopia Eletrônica por Varredura) e distribuição granulométrica das diferentes amostras de argilas, selecionou-se uma dessas amostras para dar prosseguimento ao processo de ativação ácida. Com o plano de experimentos desenvolvido (DOE), submeteu-se essa amostra ao processo de ativação ácida, sob diferentes combinações de tempo e temperatura, e quantificou-se os efeitos das diferentes combinações no processo de clarificação do óleo, analisando-se a capacidade de remoção da clorofila. Os resultados obtidos evidenciaram que as condições ótimas para o processo de ativação ácida foram tempo de 14 horas e temperatura de 100°C, possibilitando aumento da produtividade e manutenção da elevada qualidade de clarificação do óleo obtido.