



DESACIDIFICAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL UTILIZANDO LAMA VERMELHA SINTERIZADA COMO ADSORVENTE

Marinaldo Vilar de Souza Júnior; Fernanda da Silva Lira; Valdilene Maia Cavalcante;
Roberto Rodrigues Lopes; Silvio Alex Pereira da Mota
Juniorvilar09@gmail.com

Palavras Chave: Desacidificação; sinterização; diesel verde.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, e no âmbito da estratégia europeia para redução da poluição industrial, o conceito de ambiente alterou-se drasticamente passando de custo para oportunidade. Os resíduos são vistos como perda de matérias-primas e, como tal, devem ser recuperados (MARQUES, et al., 2012; SECTORIAL, 2000).

Para reduzir estes problemas, a lama vermelha, sendo um resíduo insolúvel e inaproveitável, gerado em grande escala no processo de fabricação de alumínio (Processo Bayer), destaca-se com grande potencial para ser empregado como adsorvente. Este resíduo, quando adequadamente tratado (térmica ou quimicamente) apresenta propriedades de adsorção promissoras, viabilizando sua aplicação no tratamento de efluentes líquidos e gasosos (WANG et al., 2008).

Várias técnicas têm sido desenvolvidas visando o tratamento e utilização de diversos resíduos, dentre elas, o processo de adsorção vem se destacando nesse cenário e encontrando maior aplicação industrial. O processo de adsorção se qualifica como sendo um acúmulo de substâncias que estão em solução em uma determinada superfície. É uma operação de transferência de massa, na qual um constituinte que está na fase líquida é transferido para a fase sólida (PICHINELLI, 2015).

Assim, o presente trabalho teve como principal objetivo estudar a influência da sinterização da Lama Vermelha in natura sobre o processo de adsorção de ácidos graxos livres presentes em diesel verde oriundo da rota tecnológica de craqueamento de biomassa.

2. METODOLOGIA

2.1 MATÉRIA-PRIMA

A matéria prima empregada para a realização deste trabalho foi o diesel verde com elevada acidez (28,6 mg KOH/g amostra), a qual é uma fração destilada do Produto Líquido Orgânico (PLO) proveniente do craqueamento térmico-catalítico do óleo de palma bruto. O índice de acidez do diesel verde foi determinado de acordo com o método padrão ASTM D974. Para tanto, a fim de avaliar a capacidade de adsorção de ácidos graxos livres, o índice de acidez do diesel verde foi determinado antes e depois da adsorção.

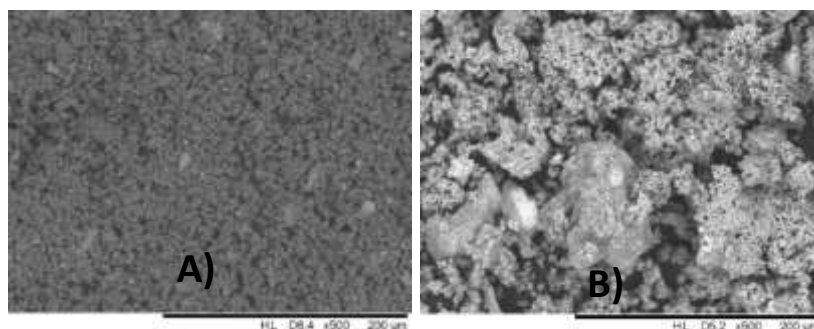
2.2 SINTERIZAÇÃO DA LAMA VERMELHA

O material residual de estudo em questão, a lama vermelha (LV), foi desagregada manualmente em almofariz e pistilo. Após a desagregação o material residual foi passado em peneiras de 150 e 200 mesh, com o objetivo de obter a classificação do mesmo (granulometria), sendo esta passante em 200 Mesh. Depois de desagregado e classificado, a lama vermelha foi subdividida em 6 amostras de trinta 30 gramas cada, as quais foram acondicionadas em recipientes cerâmicos, posteriormente inseridas em um forno da marca Jung com capacidade de aquecimento até 1300°C. As amostras foram separadas para que pudessem passar por tratamento térmico a uma temperatura de 1200°C, nos tempos de 10, 20, 30, 40, 50 e 60 min. Com o objetivo de avaliar a mudança das microestruturas da lama em cada situação aplicada, foi realizado a análise microestrutural através do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). A amostra considerada com melhor característica adsortiva foi utilizada no processo de desacidificação do diesel verde.

3. RESULTADOS

2.1 RESULTADOS DA INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO TÉRMICO NA LAMA VERMELHA

Figura 1-Microscopia Eletrônica de Varredura das amostras de Lama Vermelha: (A) in natura, (B) tratada a 1200°C.



Fonte: Autor

A Figura 1 acima mostra a lama vermelha antes e após o processo de tratamento térmico a 1200 °C respectivamente. Observa-se um aumento significativo na porosidade da mesma, assim como um aumento no tamanho dos grãos que os constitui. Garcia (2012), ressalta que, reais mudanças só aconteciam na lama vermelha em temperaturas no intervalo de 1100 e 1180°C. Pode-se enfatizar ainda que, a aproximação da estrutura dos grãos durante o tratamento térmico só foi possível devido os fenômenos de difusão em sólidos, o que possibilitou a formação de novas estruturas cristalinas.

2.2 RESULTADOS DA REMOÇÃO DOS ÁCIDOS GRAXOS CONTIDOS NO DIESEL VERDE

Tabela 1- Índice de acidez do diesel verde obtido em diferentes tempos de adsorção.

Tempo da Adsorção (min)	Índice de Acidez (mg KOH/g amostra)
0	28,06
2,5	19,96
5,0	14,96
10	14,76
20	13,87
30	14,12
40	13,62
50	14,12
60	14,96

Fonte: Autor

Conforme observado na Tabela 1 acima, a etapa de desacidificação do diesel verde se mostrou promissora, uma vez que o material de alimentação no início do processo de adsorção, partiu de um valor relativamente alto, o que não é indicado para a execução deste processo de purificação do biocombustível (diesel verde) segundo Mancio (2015). Pode-se enfatizar ainda

que, o ponto de equilíbrio foi alcançado entre 20 e 30 minutos de adsorção. Tal fato pode ter ocorrido devido ao alcance do ponto de saturação do adsorvente, tanto no que tange ao número de poros, quanto ao volume dos poros.

4. CONCLUSÃO

Pode-se concluir, quanto ao processo aplicado de desacidificação do diesel verde utilizando lama vermelha sinterizada, o mesmo apresentou-se satisfatório, uma vez que, o material residual LV, possui uma baixa capacidade de adsorção quando aplicado na sua forma in natura. O sucesso na diminuição do índice de acidez, se deve possivelmente ao aumento da porosidade e elevação do potencial de ionização do material após o tratamento térmico a temperatura de 1200 °C. Pode-se ressaltar ainda que, uma possível ativação química, com ácido clorídrico, como descrito em Mancio (2015), possibilitaria elevar ainda mais o potencial de ionização, contribuindo ainda mais para a desacidificação do biocombustível.

REFERÊNCIAS

- MANCIO, Andréia de Andrade. **Produção, Fracionamento e desacidificação de Biocombustíveis Obtidos via Craqueamento Térmico Catalítico De Óleos Vegetais**. 2015.
- MARQUES, I., NETO, V., GRILO, I., VIEIRA, M. T., & JÚLIO, E. (2012). Recycling of residual sludge from aluminium anodizing and lacquering in clay bricks—Case study of Portuguese industries. In 4th International Conference on Engineering from Waste and Biomass Valorization, Porto.
- PICHINELLI, B. C. Estudo da adsorção de níquel (II) e zinco (II) em soluções aquosas por lama vermelha natural e ativada: Influência do pH, isoterma, cinética e termodinâmica.. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual Paulista - unesp. Bauru, p. 119. 2015.
- SECTORIAL, Guia Técnico. Setor dos Tratamentos de Superfície. Elaborado no Âmbito do Plano Nacional de Prevenção dos Resíduos Industriais (PNAPRI), INETI, Lisboa, 2000.
- WANG, S.; ANG, H. M.; TADÉ, M. O. Novel applications of red mud as coagulant, adsorbent and catalyst for environmentally benign processes. *Chemosp.* V. 72, pag. 1621–1635, 2008.