

13-049

Avaliação do uso de catalisadores a base óxido de cálcio (CaO), provenientes de resíduos de frutos do mar, na produção de biodiesel, a partir de óleos vegetais, aplicando-se a tecnologia de micro-ondas

De Araujo, S.G.(1); Landini, L.(1); Zeferino, G.R.(2); Salvador, V.L.R.(1); Scapin, M.(1);
(1) IPEN-CNEN/SP; (2) IPEN;

Todos os anos, cerca de 6 a 8 milhões de toneladas de resíduos de frutos mar (conchas, ostras, camarões, caranguejos, lagostas, mariscos, etc) são produzidos globalmente. No Brasil, cerca de 2 milhões de toneladas somente no Litoral Sul/SP. Isto tem sido um problema ambiental, pois há uma grande quantidade de resíduos sólidos gerados de atividades pesqueira e/ou de maricultura, que frequentemente são despejados em terrenos baldios, aterros sanitários ou no mar, causando problemas ambientais. No entanto, eles embutem produtos químicos úteis e importantes, como o carbonato de cálcio (CaCO₃) que tem seu valor potencial ignorado. Neste trabalho, resíduos de frutos do mar foram calcinados para converter seu principal componente CaCO₃ em CaO, que é altamente ativo e um dos catalisadores sólidos heterogêneos mais utilizados em reação de transesterificação de diferentes óleos e gorduras para produção do biodiesel, a partir de óleos vegetais de atividades domésticas. Eles foram coletados em Peruíbe/SP (Litoral Sul), separados por tipo e cor, lavados e secos. Posteriormente, foram calcinados em forno mufla, em temperatura de 1000°C, por 2h, com uma taxa de aquecimento de 10°C/min. Após este processo, foram macerados, peneirados com granulometria de 100-200mesh e armazenados em dessecador. A caracterização deste resíduo foi realizada com a técnica de Fluorescência de Raios-X por dispersão de comprimento de onda – WDXRF (equipamento RIX-3000 da Rigaku, antes e após calcinação. O teor de Ca era de 36,2% e de 98,8% de CaO, respectivamente. A fim de verificar suas propriedades catalíticas, foram feitos testes de produção de biodiesel, em uma unidade reacional de batelada, com micro-ondas- MO (2,45GHz, 2kW) e aquecimento convencional elétrico – MC (até 500°C), instalada no IPEN-CNEN/SP, com aquecimento em três modos distintos: MC, somente MO, ou combinado MC e MO; agitação da carga até 1200rpm. O processamento das cargas na unidade do IPEN foi feito nas seguintes condições: Temperatura da reação: 60°C a 65°C; Proporção em massa: metanol/óleo: 1:4,5; Potência de MO: 150W a 1600W; Quantidade de catalisador: 4g a 22,5g; tempo: 5min. a 4 h; agitação da carga: 400rpm a 1200rpm. Após o processamento, a amostra era transferida para um funil de separação (biodiesel, glicerina e catalisador). Antes da caracterização, as amostras de biodiesel eram centrifugadas, para eliminar sedimentos residuais. Das análises de densidade, pode-se concluir que as amostras atendem as especificações (entre 850 e 900kg/m³ a 20°C). Para determinação de teores de ésters metílicos, foi utilizado um GC (Agilent - 6890N), conforme norma EN 14103. O maior teor obtido foi de 98%, em um teste de 11g de catalisador (P-300W; t-1h; T-65°C; 600rpm). Com estes estudos, verificou-se que é possível reaproveitar diversos tipos de materiais, empregando metodologias alternativas e mais conscientes, para proteção do meio ambiente.