

Ilg07-004

Compósitos PLA/Mica: efeito da modificação da Mica por plasma de Ar atmosférico

Dias, A.S.(1); Bastos, B.C.(2); Rosa, V.S.(3); Simao, R.A.(4); França, S.A.(5); Bastos, D.C.(1); Santos, S.F.(1);

(1) UERJ-ZO; (2) IFRJ; (3) INT; (4) UFRJ; (5) CETEM;

As reservas que existem de petróleo vêm se esgotando de maneira acelerada, se tornando um motivo pelo qual os pesquisadores buscam por materiais inéditos que sejam biodegradáveis e renováveis. Os plásticos sintéticos se encaixam nessa categoria de materiais processados através de derivados do petróleo. Neste contexto, uma das soluções encontradas é o desenvolvimento de filmes e embalagens produzidos pela substituição destes materiais por polímeros naturais. Um polímero que possui grande potencial para substituir os plásticos convencionais é o poli (ácido láctico) (PLA), uma matriz polimérica de baixa toxicidade, podendo ser utilizada na indústria de alimentos e em outros artigos de consumo. Embora haja um grande interesse em materiais à base de PLA, o custo atual do PLA não é competitivo o suficiente em relação aos polímeros oriundos do petróleo. A aplicação de minerais inorgânicos tem sido uma prática comumente utilizada para reduzir o custo de fabricação da produção de plásticos e é considerada uma opção viável para melhorar a economia geral dos compósitos com PLA. Entretanto a compatibilidade entre a matriz e o material de enchimento precisa ser aprimorada a fim de que o material compósito resultante apresente boas propriedades mecânicas e de barreira. Diante deste contexto, o presente trabalho envolve a preparação de compósitos PLA/mica em diferentes proporções mássicas: 100/0; 98/2; 95/5; 90/10 e 85/15. Cada amostra foi alimentada na extrusora mono-rosca (AX PLÁSTICOS 1626) com as seguintes zonas de temperatura: 170 C°; 185 C°; 190 C°, da alimentação até a saída da matriz, com a velocidade da rosca de 60 rpm e o torque da máquina de 36 Nm. A aplicação do plasma na mica se deu através do uso de um sistema comercial de jato de plasma de pressão atmosférica (PlasmaPen TM; PVA TePla América), alimentado com ar ambiente comprimido a 7 bar, operando com uma potência fixa de 150 W, recebendo 220 VAC (60 Hz, 2A) como entrada, tendo a pluma de plasma, aproximadamente, 1,2-1,5 cm de comprimento e 0,5-0,6 cm de diâmetro. A amostra foi exposta ao plasma de ar por 5 minutos, com uma distância de 5 cm entre a ponta da caneta de plasma e a superfície do material. Em seguida a mostra foi filtrada e seca em estufa. O compósito PLA/mica 90/10 foi escolhido para efeito de comparação com o compósito PLA/mica tratada 90/10. Os materiais foram avaliados por análises de densidade, dureza, FTIR, ângulo de contato com água, MEV e difração de raios-X. Os resultados apontam que o tratamento por plasma de ar atmosférico da mica melhorou a compatibilização matriz-enchimento, resultando em um compósito mais homogêneo e mais hidrofóbico, com valores de ângulo de contato superiores a 90°, na amostra PLA/mica T, sendo valor do ângulo de contato para o PLA de 74,61° e para a amostra PLA/mica 90/10, de 78,12°.