IVb33-003

Composto de pa12 contendo resíduos de polietileno reticulado (xlpe) e sua compatibilização

Moraes, W.B.(1); Bonse, B.C.(1);
(1) FEI;

O polietileno reticulado (XLPE) é um polímero utilizado principalmente como revestimento e isolante de fios e cabos elétricos. Por sua natureza termofixa, a reciclagem por meio de fusão se torna inviável por conta das ligações cruzadas presentes nesse material, fazendo com que resíduos deste sejam incinerados ou encaminhados a aterros. Trabalhos anteriores concluíram que a adição de XLPE em matrizes de PE e PP aumentaram a resistência ao impacto do composto resultante. Foi estudada assim a incorporação deste polímero reticulado em um termoplástico de engenharia, a poliamida 12, utilizando-se um agente compatibilizante comercial, polietileno enxertado com anidrido maleico (PE-g-MA). Para isto, foram desenvolvidas formulações com 20% em massa de XLPE sem agente compatibilizante e com 2, 4 e 8% em massa de compatibilizante. Estas formulações foram obtidas no processo de extrusão com dupla rosca corrotacional. Os corpos de prova foram obtidos pelo processo de injeção. Para caracterização das amostras, foram realizados ensaios para determinação do tamanho das partículas de XLPE, além dos testes de tração, impacto, flexão, temperatura de deflexão térmica (HDT) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). As análises morfológicas mostraram a presença de vãos entre matriz poliméricas e fase dispersa, evidenciando adesão pobre entre poliamida 12 e XLPE. As micrografias das formulações com PE-g-MA mostraram melhora na adesão da matriz polimérica e a fase dispersa. Os ensaios mecânicos corroboraram o observado nas imagens geradas por MEV, ou seja, a falta de adesão leva a adição do XLPE a reduzir fortemente as propriedades mecânicas, com exceção da resistência ao impacto, que sofreu grande aumento. O aumento da resistência ao impacto no composto contendo 20% de XLPE sem compatibilizante foi de 119%, enquanto com 4% de agente compatibilizante este aumento foi de 137%. Com a adição do PE-g-MA como agente compatibilizante, pode-se alcançar certa recuperação em algumas propriedades como resistência à tração, alongamento na ruptura e um aumento ainda maior na resistência ao impacto. Os ensaios de flexão e HDT evidenciaram uma queda na rigidez após adição do XLPE. A rigidez é ainda menor nas composições com o agente compatibilizante.