

XIX Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica -13 a 17/08/2012–São Carlos-SP
Artigo CREEM2012

AValiação DOS TERMOPLÁSTICOS DE ENGENHARIA RECICLADOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA.

Orientador: Prof^o Msc. Maria Amália Trindade de Castro

Michelle S. Mendes Pinheiro e Ana Lícia Costa Oliveira

Uema, Universidade Estadual do Maranhão, Curso de Engenharia Mecânica.

Campus Paulo VI - Bairro Tirirical - CEP 65055-310–São Luís- Maranhão

E-mail para correspondência: michellepinheiro2010@hotmail.com

Introdução

Os polímeros foram introduzidos na indústria automotiva nos anos 70 para tornar os carros mais leves e reduzir o consumo de combustível (Hemais C., 2003). São moléculas caracterizadas pela repetição múltipla por uma única espécie de átomos ou várias espécies e até mesmo grupos de átomos ligados uns aos outros capazes de fornecer propriedades que não mudam acentuadamente com a adição de algum constituinte (Cavalcanti, J. A., 2000).

Polímeros incluem os materiais familiares plásticos e borracha. Comumente são compostos orgânicos que são quimicamente baseados em carbono, hidrogênios e outros elementos não metálicos. São materiais que apresentam baixas densidades e podem ser muito flexíveis (Callister JR., 1991).

Quanto ao desempenho mecânico do polímero usado em um acessório ou peça são classificados em quatro grupos, sendo esses os termoplásticos convencionais, termoplásticos especiais, termoplásticos de engenharia (TE) e termoplásticos de engenharia especiais. Objeto de nosso estudo, os termoplásticos de engenharia são utilizados em confecção de peças de bom desempenho para aplicações em dispositivos mecânicos como engrenagens, peças técnicas para a automobilística e outros exige do polímero alta resistência mecânica, ou seja, rigidez, boa tenacidade e excelente estabilidade dimensional.

Geralmente os termoplásticos de engenharia têm certas características semelhantes as dos metais, podem assim serem produzidas pelos mesmos processos de fabricação. São caracterizados por terem a capacidade de amolecer e fluir quando sujeitos a um aumento de temperatura e pressão. Quando são retirados das condições de temperatura e pressão citadas, o TE solidifica-se em um produto com formas definidas. Novas aplicações de temperatura e pressão produzem o mesmo efeito de amolecimento e fluxo. Esta alteração é uma transformação física, reversível. São fusíveis, solúveis, recicláveis (Canevarolo Junior, 2002).

A reciclagem do TE é necessária, tendo em vista que esses polímeros têm substituído materiais clássicos em vários setores no automóvel por se mostrar de extrema eficácia. A cada ano há o aumento da frota, sendo que cada veículo não é utilizado mais que hipotéticos 20 anos, após este tempo tais veículos são descartados em terrenos baldios, acarretando uma grande demanda de sucata. Assim sendo, propõe-se neste artigo o reuso de componentes automotivos que tenham em sua composição termoplásticos de engenharia como escape para tal situação.

Objetivo

O objetivo geral deste artigo é analisar o reuso dos termoplásticos, tendo em vista a necessidade da sustentabilidade ambiental.

Metodologia

O método utilizado para este trabalho foi à pesquisa bibliográfica, fazendo-se uso de artigos técnicos, revistas e livros.

Resultados

Os polímeros de engenharia transformaram-se num excelente substituto de materiais clássicos para a produção de componentes em veículos devido as peculiares das suas características mecânicas, físicas e químicas. Dentre essas características as mais relevantes são: alto módulo de elasticidade quando submetidas

XIX Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica -13 a 17/08/2012--São Carlos-SP

Artigo CREEM2012

a elevadas temperaturas, leves, não corrosivos, fáceis de processamento, facilidade de moldagem e bom isolante térmico. São denominados como plásticos de altíssimo desempenho (Wiebeck, H., Harada, J, 2005).

A taxa de reciclagem de um automóvel é cerca de 95%. Porém, nem todos os componentes são reciclados. De acordo com (Medina, H. V., Gomes, D. B., 2003), a reciclagem somente acontece quando há viabilidade técnica e econômica, sendo a reciclagem do TE é complexa por existir em média 40 variações na composição, nos aditivos e nos corantes.

Os termoplásticos de engenharia mais comuns são as poliamidas os náilons em geral, os poliésteres termoplásticos os polieuleno-tereftalato PET e polibutllo-tereftalato PBT, poliacetais os homopolímeros e copolímeros, o policarbonato PC, copolímero de estireno-butadieno- acrilonitrila ABS e polioxi-fenileno.

Desde o início do projeto de peças e do automóvel a escolha dos materiais deve focar a reciclagem ao final de sua vida útil. Para que isso ocorra se faz necessário que, para cada tipo de TE faça-se o processo de reciclagem mais adequado. A forma mais simples de reciclagem é a reutilização das peças, às vezes necessitando de reparos para manter suas propriedades e a estética. Esse método é o mais ecológico dentre os outros processos, porém é limitada por um número de vezes de reuso. Todavia, existem outros métodos de reciclagem, como a reciclagem mecânica, química e energética. A reciclagem mecânica é aplicada para plásticos misturados ou para um único plástico na composição dos componentes automotivo. A reciclagem química reprocessa os plásticos transformando em monômeros, permitindo a produção de novos produtos, ou seja, é a transformação de resíduos poliméricos em produtos químicos. A vantagem desse processo é a reciclagem de vários TE em uma peça ou componente e até mesmo compósitos. A reciclagem energética é a menos recomendada, por emitir poluentes na atmosfera. Os plásticos são usados como combustível para a obtenção de energia elétrica em fábricas, recuperando assim parte da energia contida nesses materiais.

Para facilitar a identificação dos termoplásticos de engenharia nos componentes automotivos é adotado pelos fabricantes símbolos padronizado, segundo a NBR 13320. Esta é feita em relevo ou em profundidade, deve encontrar-se de fácil acesso.

No Brasil a preocupação com o meio ambiente e o cuidado com a qualidade levou a criação da ISO 1400, em 1990. É uma forma de monitorar a relação automóvel e meio ambiente, de tal forma que conscientize fabricantes e consumidores da importância do equilíbrio ambiental. O selo verde garantia de um determinado produto tenha menor impacto ambiental possível, ainda é um desafio para fabricantes da indústria automotiva, pois além de desenvolverem componentes visando à sustentabilidade ambiental tem-se a proposta de fabricar peças e acessórios de altíssimo desempenho mecânico em detrimento a grande concorrência do mercado.

Conclusão

Os termoplásticos, materiais de alto desempenho, atendem aos desafios da indústria automobilística minimizando o impacto ambiental. Para viabilizar uma reciclagem com menos custo do que as peças fabricadas com materiais virgens deve-se no início do projeto escolher o melhor termoplástico a ser utilizado para tal especificação e o procedimento de fixação entre os materiais. A reciclagem proporciona às indústrias o reaproveitamento de suas perdas de produção, amenizando o acúmulo de resíduos no meio ambiente e a melhorando a economia de energia.

Referências Bibliográficas

- Callister JR, W. D., "Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução", Editora LTD., Rio de Janeiro, RJ, 356p., 2008.
- Canevarolo Junior, S. V., "Ciências dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros", Editora Artiber, SP, 24p, 2002.
- Cavalcanti, J. A., "Planeta plástico", Editora Sagra Luzzatto., Porto Alegre, RS, 2000.
- Hemais, C. A., "Polímeros: Ciência e Tecnologia", vol. 13, nº 2, p. 107-114, 2003.
- Wiebeck, H., Harada, J., "Plásticos de Engenharia-Tecnologia e Aplicações", Editora Artiber., São Paulo SP, 2004.
- MEDINA H. V., SEDILLEAU P. L., "Industrie Automobile se Reorganise pour lê Recyclage". Anais do IX Rencontre Internationale du GERPISA, Paris, junho 2001.