

RECICLAGEM POR INJEÇÃO E NOVA CROMAGEM DE PEÇAS EM ABS CROMADAS REFUGADAS

Taise Ranzan

107º Defesa - 09 de Julho de 2018

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Noeli Sellin (Orientadora/UNIVILLE)

Profa. Dra. Ana Paula Kurek (Coorientadora/UNIVILLE)

Profa. Dra. Palova Santos Balzer (UNISOCIESC)

Profa. Dra. Ana Paula Testa Pezzin (UNIVILLE)

Resumo:

No processo de cromagem de peças em terpolímero acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS), o controle inadequado das condições operacionais gera alto índice de refugo, devido aos defeitos visuais na superfície e deposição inadequada da camada metálica. Nas galvanicas, as peças refugadas são decapadas por processo químico ou eletrolítico, para remoção das camadas metálicas (cobre, níquel e cromo) e enviadas para aterro industrial ou recicladas aplicando o material na fabricação de novas peças que não exigem as mesmas propriedades do ABS virgem. O ABS apresenta degradação muito lenta no meio ambiente e ocupa grandes áreas em aterros. Visando ampliar a reciclagem, neste trabalho, peças cromadas refugadas foram decapadas, trituradas e desumidificadas e peças em ABS virgem, ABS decapado e misturas de ABS virgem com ABS decapado nas concentrações de 10, 20, 30 e 50 % foram injetadas. Após a injeção, as peças foram caracterizadas por análise termogravimétrica (TGA), calorimetria exploratória diferencial (DSC), análise dinâmico-mecânico (DMA), espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier – reflexão total atenuada (FTIR/ATR), índice de fluidez, resistência à tração, resistência ao impacto e dureza. As peças injetadas foram também cromadas e avaliadas por inspeção visual, testes de adesão, resistência a fluidos, corrosão por exposição à névoa salina cuproacética e envelhecimento acelerado com radiação ultravioleta (UV). As peças injetadas não apresentaram defeitos visuais, porém houve um escurecimento gradativo com o aumento da concentração de ABS decapado. Os espectros de FTIR/ATR confirmam a estrutura química do ABS, porém para as amostras com ABS decapado, observou-se pico referente ao grupo carbonila. Para as amostras com menor incorporação de ABS decapado houve pouca influência do índice de fluidez. O comportamento térmico das amostras foi similar, com apenas um estágio de degradação. A temperatura de transição vítrea das fases SAN e PB apresentaram pouca variação. Com o aumento do percentual de ABS decapado, o módulo de perda diminuiu para até 11 % e o módulo de armazenamento aumentou para até 12 % para a fase PB, enquanto que para a fase SAN, houve um aumento, menos intenso, dessas duas propriedades. As amostras com 50 % de ABS decapado e o ABS decapado apresentaram aumento no alongamento na ruptura. Com o aumento de ABS decapado, a resistência ao impacto diminuiu gradativamente, cerca de 31,5 %, porém, não houve variação na dureza. Após a cromagem, todas as peças foram aprovadas na inspeção visual e nos testes de adesão. No ensaio de corrosão, somente a amostra com ABS decapado foi reprovada devido à oxidação. Conforme as propriedades avaliadas, peças injetadas com menores proporções de ABS decapado podem ser aplicadas para fabricação de peças técnicas, porém, é indicado verificar previamente quais as propriedades desejadas para as mesmas em função de sua aplicação. Por outro lado, em peças que não exigem acabamento funcional, ou seja, para acabamento estético, o ABS decapado pode ser usado sem qualquer restrição, visto que as peças cromadas produzidas com esse material não apresentaram deslocamento da camada metálica.

Palavras-chave: acrilonitrila-butadieno-estireno; cromagem; decapagem química; reciclagem.