

Desvulcanização de Resíduos de Copolímero de Estireno e Butadieno (SBR-r)

Cristina Ballico (BIC-UCS)¹, Aline Zanchet¹, Larissa N. Carli², Janaina da Silva Crespo¹

¹ Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade de Caxias do Sul - UCS, Caxias do Sul- RS, jscrespo@ucs.br

² Laboratório de Polímeros Avançados, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, RS

1. INTRODUÇÃO

A borracha está presente em muitos aspectos de nossa vida diária porque suas propriedades melhoraram quando Goodyear introduziu a vulcanização através do enxofre no século XIX. Após a vulcanização, a borracha não pode mais ser fundida, como os termoplásticos, o que dificulta sua reciclagem direta. Uma forma de reutilização da borracha vulcanizada é a sua moagem e incorporação em novas formulações

2. OBJETIVOS

Caracterizar e desvulcanizar resíduos de SBR provenientes do processo produtivo industrial, constituídos por aparas de perfis expandidos.

3. EXPERIMENTAL

- ✓ Coletas dos resíduos de SBR
- ✓ Moagem dos resíduos de SBR
- ✓ Caracterização do pó obtido
- ✓ Análise granulométrica
- ✓ Microscopia eletrônica de varredura
- ✓ Análise termogravimétrica
- ✓ Desvulcanização

4. RESULTADOS

Granulometria

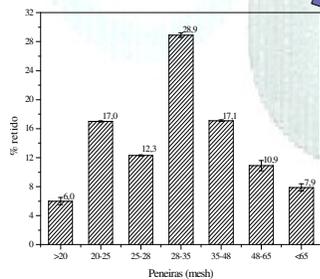


Figura 1: Distribuição do tamanho de partícula do SBR-r.

MEV

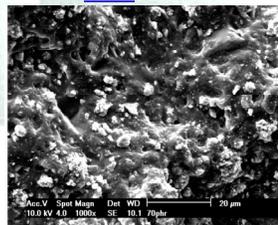


Figura 2: MEV

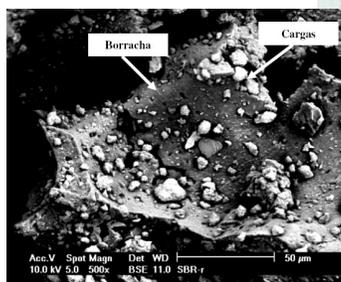


Figura 3: MEV

Como podemos verificar na figura 1 a distribuição do tamanho de partícula com maior proporção do pó encontra-se na faixa de 28 a 35 mesh (0,425 a 0,60 mm). Apenas 6% das partículas possuem tamanho superior a 0,85 mm. De acordo com a literatura, o pó a ser utilizado como carga em novas composições de borracha em processos de moldagem por compressão requer tamanhos de partícula inferiores a 0,60 mm, com superfície rugosa e área superficial relativamente grande. Portanto, o pó obtido encontrou-se na faixa ideal para incorporação em misturas.

TGA → Composição do pó

Tabela 1: Composição do SBR-r

Componente	%
Óleo	24,1
SBR	27,6
Negro de fumo	6,5
CaCO ₃	34,1
Outros	7,7

Desvulcanização

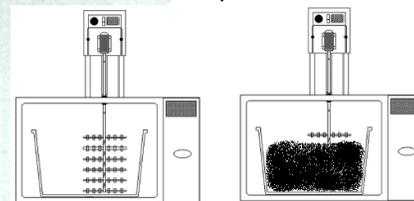


Figura 4: Equipamentos utilizados na desvulcanização

O SBR-r foi tratado em um equipamento adaptado, que consiste em um forno de microondas home Electrolux modelo 27E com um sistema de agitação. A potência do equipamento foi programada para 700 W, sendo que 100 g do SBR-r foram colocados em um béquer de 600 mL, com uma velocidade de agitação de 40 rpm. A variável de processamento adotada neste trabalho foi o tempo de exposição do SBR-r às micro-ondas, que variou de 1 a 3 min.

5. CONCLUSÕES

A etapa de coleta segundo norma NBR 10007 foi de extrema importância para a obtenção de uma amostra representativa e homogênea. A etapa de moagem realizada foi suficiente para o aumento da área superficial do resíduo.

6. REFERÊNCIAS

- 1 Fang, Y., Zhan, M. and Wang, Y. (2001). The status of recycling of waste rubber. *Mater. Design*, **22**: 123-128.
- 2 Adhikari, B., De, D. and Maiti, S. (2000). Reclamation and recycling of waste rubber. *Prog. Pol. Sci.*, **25**: 909-948.
- 3 Scuracchio, C. H., Waki, D. A. and Silva, M. L. C. P. (2007). Thermal analysis of ground tire rubber devulcanized by microwaves. *J. Therm. Anal. Calorim.*, **87**: 893-897.
- 4 Scuracchio, C. H., Waki, D. A. and Bretas, R. E. S. (2006). Caracterização térmica e reológica de borracha de pneu desvulcanizada por microondas. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, **16**: 46-52.
- 5 Carli LN, Boniatti R, Teixeira CE, Nunes RGR, Crespo JS – Development and characterization of composites with ground elastomeric vulcanized scraps as filler, *Materials Science and Engineering C*, **29**, 383-386, 2008.

7. AGRADECIMENTOS