

CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA DO PVC RECICLADO

Bruno de Almeida Fortunato¹, Patricia Schmid Calvão²

^{1,2} Centro Universitário da FEI

brunoafort@live.com / patycalvao@yahoo.com.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo a recuperação de resíduos de PVC usados para revestimento de fios de condução elétrica. Para uma escolha adequada da aplicação desse material reciclado, foi feito um estudo inicial das propriedades mecânicas do PVC, cujos principais resultados estão apresentados neste artigo. Foi observado que o PVC reciclado apresenta-se bastante flexível e com moderada recuperação elástica.

1. Introdução

O Poli(cloreto de vinila) (PVC) é o segundo termoplástico mais consumido em todo o mundo, com uma demanda mundial de resina superior a 35 milhões de toneladas no ano de 2005, sendo a capacidade mundial de produção de resinas de PVC estimada em cerca de 36 milhões de toneladas ao ano [1]. Esse consumo em parte é devido a suas propriedades e a sua composição de 57% de cloro e 43% de eteno [2], fato que estabiliza o preço de mercado caso o preço do petróleo varie. Pelo fato de apresentar alto consumo, o descarte do PVC ocorre em grande volume, e muitas vezes de forma inadequada, o que constitui um sério problema ambiental. Neste trabalho, optou-se pelo estudo da reciclagem do PVC proveniente do isolamento de fios de condução elétrica. Esses revestimentos muitas vezes são queimados para separação do cobre, gerando produtos tóxicos que são lançados diretamente na atmosfera.

A caracterização mecânica do PVC reciclado se fez necessária pois essas informações são escassas na literatura e permitirão um conhecimento inicial desse material para posterior escolha de possíveis aplicações desse material.

2. Metodologia

Neste trabalho o material utilizado foi proveniente de fios de condução elétrica separados por desencapamento. Os corpos de prova foram obtidos utilizando uma injetora manual. Foram realizados ensaios de tração NBR9622 (Instron 5567), dureza NBR7456 (Instron SHORE 900), resiliência ISO4662 (Satra EPH-50), Abrasão DIN53516 (Norma de Elastômeros Vulcanizados) e deformação permanente a compressão NBR10025 (D.P.C.) (por 24 horas em um sistema de placas metálicas), subsequente ao ensaio de D.P.C. (Realizado a 20, 40 e 80 °C) a recuperação elástica das amostras foi analisada por meio de extensometria elétrica. Todos os equipamentos utilizados neste trabalho estão disponíveis no Centro de Laboratórios Mecânicos (CLM) da FEI.

3. Resultados e discussão

No ensaio de dureza Shore D foi obtido um valor instantâneo médio de 55,7 e após 15 segundos de 43,5.

Apesar de o material possuir algumas características elastoméricas, os testes o caracterizaram como um termoplástico. O material apresentou uma resiliência média de 20,8%, corroborando com a recuperação elástica observada no ensaio de dureza.

No teste de tração foram obtidos os seguintes resultados: tensão de ruptura de 17,3 MPa, deformação na ruptura de 78,9 %, módulo de elasticidade de 130,3 MPa. Essas propriedades mecânicas são características de polímeros flexíveis e se devem principalmente à grande quantidade de plastificante incorporado ao PVC de isolamento de fios.

No teste de abrasão, o corpo de prova indicou uma perda de aproximadamente 36% do seu volume.

Os resultados de relaxação obtidos são apresentados na figura 1. Pode ser visto que o aumento da temperatura de D.P.C. resulta em uma diminuição da resposta elástica do PVC, a diferença entre corpos de prova semelhantes se deve as limitações de medição.

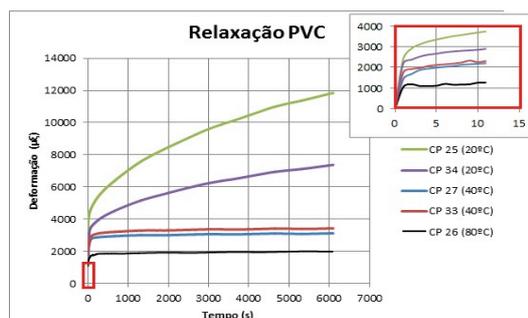


Figura 1 – Relaxação do PVC após ensaio de D.P.C.

4. Conclusões

A partir desse trabalho, foi possível conhecer detalhadamente as principais propriedades mecânicas do PVC reciclado a partir do revestimento de fios condutores. Foi visto que o este apresenta-se bastante flexível e com moderada recuperação elástica o que pode ser explicado pela elevada concentração de plastificantes nesses materiais. A resposta elástica do PVC diminuiu com o aumento da temperatura.

5. Referências

- [1] RODOLFO JR., A. et al. **Tecnologia do PVC**. 2. ed. São Paulo: ProEditores, 2006
- [2] Overview of materials for PVC, Wire and Cable Grade. Disponível em: <<http://www.matweb.com>>. Acesso em 15 Ago. 2013.

Agradecimentos

À instituição FEI pelo incentivo financeiro e realização das medidas ou empréstimo de equipamentos.

¹ Aluno de IC do Centro Universitário da FEI