



**IVc33-001**

**Estudo das propriedades químicas, morfológicas e de resistência mecânica em cintura de pneus envelhecidos em condições simuladas**

Santo, C.E.(1); Salvi, W.(1); Matsumoto, A.(2); Calhabeu, A.M.(2); Lopes, E.S.N.(1); Gabriel, L.P.(1);

(1) UNICAMP; (2) PTG;

O envelhecimento em pneus comerciais é um fenômeno natural e compromete o ciclo de vida dos produtos compostos a base de borracha natural (BN). É acentuado por fatores como a oxidação, esforços mecânicos e variações de temperatura. O conhecimento dos mecanismos de envelhecimento e sua compreensão com ensaios simulados em estufa e em condições pré-determinadas de temperatura, pressão e mistura de Oxigênio-Nitrogênio é um fator primordial para aumentar a qualidade dos pneus, a partir da reprodução dos fenômenos ocorridos em mercado. A simulação por elementos finitos permite associar o comportamento de envelhecimento em estufa com as perdas em propriedades mecânicas que ocorrem durante o serviço em campo. O objetivo deste trabalho é caracterizar as amostras de cintura de pneus envelhecidos em condições simuladas em estufa em intervalos pré-definidos e avaliar as mudanças das propriedades mecânicas nas amostras de Pneus 295/80 R 22.5 Prometeon. As amostras de cintura de pneus foram envelhecidas a 70°C em 0, 2, 4, e 6 semanas representando o envelhecimento em campo para 0, 5, 25 e 50 mil quilômetros e caracterizadas. A caracterização da estrutura química foi realizada por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FT-IR) e Ressonância Magnética Nuclear (RMN). A morfologia foi verificada por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e a resistência mecânica foi realizada através do ensaio de tração. Os resultados encontrados no FT-IR e RMN demonstram uma quebra de ligações entre o enxofre e o carbono da cadeia da BN vulcanizada. Os resultados obtidos por MEV representam as características micro estruturais das amostras evidenciando a comprovação das mudanças superficiais e microestruturas com a oxidação na morfologia da BN vulcanizada de acordo com o tempo de estufa. Os resultados dos ensaios mecânicos reproduziram as perdas de propriedades mecânicas da borracha. Ficaram evidenciadas as variações no alongamento, aumento da dureza e rigidez das borrachas. Em resumo, os resultados evidenciam o envelhecimento dos pneus de forma simulada e seus mecanismos de degradação.