



MpoBel11-005

Análise Estrutural de Negro de Carbono Recuperado de Pneus: Uma Abordagem Difratométrica

De Almeida, E.C.(1); Gobbi, V.G.(1); Costa, M.F.(2); Mendonça, R.H.(1);
(1) UFRRJ; (2) COPPE/UFRRJ;

A atual conscientização ambiental destaca a necessidade de lidar com os pneus em fim de vida útil. Isso impulsiona a busca por soluções que promovam a circularidade dos materiais. O uso de negro de carbono recuperado (rCB) de pneus usados por pirólise está emergindo como uma alternativa promissora na produção de câmaras de ar. Este estudo compara o impacto do rCB com o negro de carbono convencional (CB) na cristalinidade do produto final, utilizando análise difratométrica de raios X (DRX) para distinguir diferenças estruturais entre os materiais. A análise foi realizada em um difratômetro de raios X (Rigaku, modelo Mini Flex II) operado com uma fonte de $MgK\alpha$ (Comprimento de onda) de 5 a 90 graus, sob as seguintes condições de análise: Velocidade: 2°/min; Passo: 0,05 graus; Tempo presente: 1 segundo e faixa de varredura: $2\theta = 5-90^\circ$. Com base nos resultados dos dados de DRX, este estudo confirmou a presença de picos identificados a 28,5°, 47,5° e 56,32°, atribuídos a diferentes planos de wurtzita (ZnS). Notavelmente, uma diferença significativa na cristalinidade foi observada entre a amostra CB e a amostra rCB, variando de 25° a 45°. Isso indica que a amostra de CB possui um grau mais alto de cristalinidade em comparação com a amostra de rCB, conforme evidenciado pelos picos difratométricos detectados entre as duas amostras. Estudos anteriores também observaram picos a 25° e 45°, confirmando a presença de planos grafíticos. Os resultados de DRX confirmam a presença do enxofre ligado ao zinco e, dessa maneira, seja pouco provável que o enxofre residual observado no rCB influencie significativamente nos valores de torque máximo. A disparidade na cristalinidade entre os negros de carbono pode ser atribuída a variações nos materiais de origem ou nos processos de produção. O negro de carbono com alto potencial de reforço possui características como átomos de carbono menores e orientados, menor orientação dos cristalitos e maior número de defeitos de camada, aumentando seu potencial de reforço. O rCB é adequado e alinhado com descobertas de DRX, fortalecendo seu uso. Aborda o descarte e reduz as pegadas ambientais, promovendo a circularidade na produção e consumo.