

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS ABRASIVOS À BASE DE RESINA EPÓXI REFORÇADOS COM DIAMANTE E SÍLICA

Marcos Antônio Barcelos^{1,2*}, Rubén J. S. Rodriguez¹.

1 - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF, mbbarcelos@yahoo.com.br

2 - Instituto Federal do Espírito Santo

O objetivo deste estudo foi desenvolver e caracterizar um compósito para utilização de no polimento de rochas ornamentais, a partir de uma matriz epoxídica e DGEBA, curados com TEPA, utilizando com carga nanodiamante e microsílica, previamente dispersadas em acetona e posteriormente em 3 tipos de surfactantes, com o objetivo de minimizar a formação de aglomerados. Para tanto utilizou-se resina epóxi do tipo Diglicidil Éter de Bisfenol A (DGEBA) 331 adquirido junto a empresa Resinpoxy LTDA e fabricada pela Dow Chemical do Brasil, agente de cura usado foi a Tetraetilenopentamina (TEPA) fornecido pela Aldrich com massa molar 189,30 g/mol e densidade 0,998 g/mL e como reforço partículas de diamante fornecido pela Diambra Diamantes na granulometria de 0-250 nm, e partículas de sílica fornecidos pela Sigma-Aldrich. Já os surfactantes usados no estudo foram o ácido oleico PM 282,47 fornecido pelo Proquímios Comércio e Indústria LTDA, Dodecilsulfato de Sódio PM 288,38 fornecido pela Labsynth Produtos para Laboratórios LTDA e o TritonTM X-100 fornecido pela Sigma-Aldrich. Inicialmente foram realizadas análises nos nD e na sílica (granulometria e DRX), sendo observado pequena aglomeração em ambos os cristais, sendo mais acentuado no nD, além de confirmar a pureza em ambos os materiais. As propriedades mecânicas foram avaliadas nos corpos de prova por meio de ensaios de Cisalhamento, Flexão, impacto Izod e indentação. Onde foi possível notar os ganhos obtidos pela presença de surfactantes na redução no tamanho dos aglomerados formados, as melhores dispersões foram observadas em: 1% ND + 3% SiO₂ com SDS e X-100, registrando tamanhos máximos de aglomerados 2,112 e 3,939 µm. Já com relação as propriedades mecânicas e abrasivas a partir dos resultados encontrados, nota-se que a presença da carga possibilitou ganhos dos sistemas epoxídicos e ainda que a presença de 3% de microsílica proporcionou ganhos ainda mais significativos, conforme mostrado através dos valores de módulo de elasticidades e coeficiente de desgaste. Já através dos resultados de TGA pode-se notar que o processo de dispersão e formação dos compósitos proporcionou uma distribuição homogênea da carga na matriz epoxídica e perdas poucos significativas das mesmas.

Palavras-chave: Diamante, Epóxi, Surfactantes.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF.