

SUBSTITUIÇÃO DA SÍLICA EM VITROCERÂMICOS POR CINZAS.

Marlon Lopes da Silva ¹, Giovano Mezaroba ², Masahiro Tomiyama ³

¹ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica – UDESC /CCT - bolsista PIBIC/CNPq.

² Mestrando Giovano Mezaroba – UDESC/ CCT.

³ Orientador, Departamento de Engenharia Mecânica – UDESC/ CCT - masahiro.tomiyama@udesc.br

Palavras-chave: Vidro. Cinzas. Calcinação.

O vidro é um material inorgânico amorfo, cujo elemento básico é a sílica encontrada em abundância na areia, que se une a óxidos fundentes, estabilizantes e substâncias corantes para formar o vidro de silicato. O presente estudo foi estabelecido com o objetivo de reaproveitar resíduo proveniente da combustão de madeira em substituição parcial de sílica empregada para a produção de vidros. O emprego das matérias-primas alternativas, como cinza e escória de incineradores de resíduo, cinza voante de carvão, escória da produção de aço, areia de fundição foi minuciosamente estudada nas ultimas décadas em diversas aplicações. As cinzas de madeira utilizados neste trabalho tem origem em uma indústria de beneficiamento de madeira, proveniente da queima de madeira em fornalhas. Foram utilizados dois tipos de cinza:

1) Denominado AMCM01, composto pelas cinzas de fundo, que são depositados sob a esteira.

2) Denominado AMCM02, composto pelas cinzas volantes que são captadas mecanicamente por filtros.

Os resíduos foram utilizados de três formas: sem calcinar, calcinado na temperatura de 700°C e calcinado na temperatura de 950°C. O processo de calcinação, todavia, consiste em um tratamento térmico de sólidos, capaz de promover transformações fisioquímicas como a eliminação de substâncias voláteis neles contidas. Pode-se citar como exemplos dessas substâncias: dióxidos de carbono e matéria orgânica de materiais diversos. A composição básica foi um vidro de soda lime com 73,00% de SiO₂, 25,60 % de Na₂CO₃, 8,37 % de MgCO₃, 12,49% de CaCO₃ em peso. Substituição parcial da sílica foi de 10%, 30% e 50% em peso de cinza da queima de madeira. Depois de alguns ensaios e testes, o vidro é fundido e vai ao forno para receber um tratamento térmico. Com uma taxa de aquecimento de 10°C/min, o processo visa promover o alívio de tensões nas amostras. Os tratamentos térmicos poderão relevar possíveis cristalizações das amostras. Para isso, serão utilizadas duas temperaturas, uma logo abaixo do ponto de amolecimento, 600 °C/min e uma logo acima, 700 °C/min, com uma taxa de aquecimento de 10°C/min. Teoricamente o ponto de amolecimento desta composição é de 628°C.

Após o tratamento, as amostras foram cortadas, lixadas e polidas. Foram utilizadas as lixas com granulometria de 100, 200, 300, 400 e 600, respectivamente. O material foi polido utilizando-se as polidoras existentes no laboratório de caracterização da UDESC-CCT. Após o polimento foi feito um ataque químico com uma solução de ácido fluorídrico 1% analisado, para



observar a cristalização como resultado do tratamento térmico com microscópio ótico. Com as amostras prontas, ensaios foram feitos com objetivo de analisar diversos parâmetros de interesse acerca das condições finais dos vidros. Densidade, análise térmica diferencial (ATD), fluorescência de raios x (FRX) e difratometria de raios x (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV).