

Espumas Vítreas Obtidas a partir de Resíduos Sólidos: Garrafas de Vidro Descartadas e Papel Liner Pós Uso

Milena de França

150ª Defesa - 26 de maio de 2023

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Bianca Goulart de Oliveira Maia (Orientadora/UNIVILLE)

Prof. Dr. Antonio Pedro Novaes de Oliveira (Coorientador/ UFSC)

Profa. Dra. Sabrina Arcaro (UNESC)

Profa. Dra. Noeli Sellin (UNIVILLE)

RESUMO:

Espumas vítreas são materiais empregados para a fabricação de sistemas para isolamento térmico e/ou acústico e suportes catalíticos já que eles apresentam baixa condutividade térmica e porosidade média maior que 70%. São obtidas a partir de uma matriz vítrea e de um agente porogênico (formador de poros). Neste trabalho, foram investigados corpos cerâmicos produzidos a partir de dois resíduos, isto é, vidro, proveniente de garrafas descartadas e papel liner (10 – 50% em massa) como agente formador de poros. O papel liner possui vida longa pós uso, devido ao recobrimento de silicone, o que o torna não biodegradável. Não se tem notícias, até o momento, da utilização do papel liner como agente porogênico evidenciando assim o caráter inovador deste trabalho e a sua contribuição para com a redução da exploração de recursos naturais. Para obtenção das espumas vítreas, as garrafas de vidro foram trituradas e moídas a seco e o papel liner passou por uma queima primária para a produção e a obtenção de um pó com características apropriadas. Os pós obtidos foram homogeneizados a úmido e então colocados em molde cilíndrico de silicone. Os corpos de prova obtidos após a evaporação da água, foram queimados (800 °C a 950 °C por 30 a 120 min) e, posteriormente, caracterizados do ponto de vista de suas propriedades químicas, físicas, estruturais e morfológicas. A decomposição do agente porogênico em intervalos de temperatura e tempo específicos promoveu o aprisionamento dos gases gerados, resultando na expansão das espumas. As análises térmicas e o teste inicial realizados indicaram que as formulações contendo 10 e 20 % em massa de papel liner (PL10 e PL20) apresentaram a melhor relação entre as quantidades de matérias-primas e a porosidade resultante. As espumas vítreas obtidas com papel liner apresentaram porosidade entre 72 e 81% com condutividade térmica entre 0,040 e 0,046 W/m.K e resistência à compressão entre 0,53 e 4,07 MPa. Os valores de condutividade térmica obtidos para PL10 e PL20 foram similares. Por outro lado, a resistência mecânica e a porosidade resultantes (amostra PL10) foram melhores quando comparados aos das espumas vítreas comerciais. As espumas vítreas obtidas apresentaram propriedades com valores de acordo com os limites usuais das espumas vítreas comerciais, indicando a possibilidade de obtenção de materiais com porosidade controlada a partir de matérias-primas alternativas, para aplicações, nas quais o isolamento térmico e/ou acústico e a não inflamabilidade são os principais requisitos técnicos.

Palavras-chave: Espumas vítreas, Papel liner, Isolantes térmicos, Materiais porosos, Resíduos.