



SUMÁRIO

34591/34593 - DESENVOLVIMENTO DE CERÂMICAS POROSAS A PARTIR DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE

Gabriela Bortolin Milak¹, Bruna Inacio Nazario², Fabiano Raupp-Pereira³, Oscar Rubem Klegues Montedo¹2

34925 - OBTENÇÃO DE FILTROS CERÂMICOS A PARTIR DE RESÍDUOS DE CARVÃO E FIBRAS DE POLIPROPILENO

Cristian Arnaldo Faller², Daniel Viana Bezzi², Ketlin Barros Coelho², Oscar Rubem Klegues Montedo¹4

Resumo de Pesquisa (em andamento)

34591/34593 - DESENVOLVIMENTO DE CERÂMICAS POROSAS A PARTIR DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE

Gabriela Bortolin Milak¹, Bruna Inacio Nazario², Fabiano Raupp-Pereira³, Oscar Rubem Klegues Montedo¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais,

² Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária,

³ Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais,

Universidade Federal de Santa Catarina,

Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

O objetivo deste trabalho foi obter cerâmicas porosas a partir da substituição parcial das matérias-primas comerciais utilizadas na indústria cerâmica por resíduos da indústria de papel e celulose. Baseado no trabalho de Simão et al.⁽¹⁾, foi desenvolvida uma formulação na qual resíduos da indústria de papel e celulose (lama de cal e areia) substituem matérias-primas comerciais (carbonato de cálcio e quartzo), respectivamente. A composição testada é composta por matérias-primas comerciais caulim, feldspato potássico e albita e por resíduos lama de cal e areia. Para se aumentar a permeabilidade do filtro, fibras de Nylon com 0,5 mm de comprimento foram incorporadas à composição estudada, para atuar como gerador de interconexão entre os poros. A caracterização das matérias-primas e dos resíduos foi feita a partir de ensaios de análise granulométrica, análise química (FRX), análise térmica (ATD/TG), classificação ambiental de acordo com a Norma Brasileira NBR 10.004, determinação das fases cristalinas (DRX), dos teores de sólidos e de umidade. Utilizou-se planejamento fatorial 2² com três pontos centrais, totalizando sete corridas experimentais, para se estudar o efeito do teor de fibras (12, 20 e 28% vol.) e da temperatura de sinterização (1100, 1130 e 1160°C) nas propriedades dos filtros obtidos. Os corpos de prova foram obtidos por prensagem uniaxial (pressão específica de 127,22 MPa) e sinterizados em forno mufla. Os corpos de prova sinterizados foram caracterizados por meio das técnicas de determinação da absorção de água, análise microestrutural, determinação das fases cristalinas formadas, determinação da permeabilidade, determinação da porosidade e ensaio de resistência mecânica à compressão. Nos resultados preliminares quanto a caracterização dos resíduos e matérias-primas foi verificada a semelhança da composição química dos resíduos com as matérias-primas comerciais. A lama de cal apresenta elevada concentração de CaO (53,55%), próximo ao resultado apresentado pelo carbonato de cálcio (58,00%). A areia é formada basicamente por sílica (98,29%) na forma de quartzo, como comprova o resultado do DRX. Os resultados preliminares para a absorção de água e para a porosidade apresentam o mesmo comportamento. Para o percentual de fibras 12%, quando analisado da temperatura de 1100°C para 1160°C, tem-se um aumento da absorção de água e da porosidade, de 19,30±0,51 para 20,36±0,98 e de 40,58±2,51 para 42,16±1,95 respectivamente. O mesmo não acontece para o percentual de fibras 28%, a absorção de água e a porosidade diminuem com o aumento da temperatura, de 33,17±3,01 para 29,87±1,97 e de 52,34±0,99 para 50,67±0,93 respectivamente. A resistência à compressão aumenta com o elevação da temperatura para o menor e maior percentual de fibras, 12 e 28%, respectivamente. Ao final dos ensaios de caracterização dos filtros, espera-se obter a melhor relação entre porosidade e resistência mecânica.



Palavras-chave: Filtros cerâmicos, Resíduos, Porosidade, Papel e Celulose.

Fonte financiadora: UNESC, CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico.

Resumo de Pesquisa (em andamento)

34925 - OBTENÇÃO DE FILTROS CERÂMICOS A PARTIR DE RESÍDUOS DE CARVÃO E FIBRAS DE POLIPROPILENO

Cristian Arnaldo Faller², Daniel Viana Bezzi², Ketlin Barros Coelho², Oscar Rubem Klegues Montedo¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais,

² Grupo de pesquisa Laboratório de Cerâmica Técnica,
Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

A região sul brasileira possui uma grande matriz energética, com recursos na área hídrica, eólica, carbonífera, entre outras. Estima-se que, na mineração de carvão em Santa Catarina, 60 a 70% do minério ROM beneficiado são descartados em módulos de rejeitos como um material sem valor comercial (FILHO, 2014). Dentre eles destaca-se o fino de carvão, cuja obtenção é dada a partir do processo de beneficiamento do carvão. Com o objetivo de valorizar esse resíduo, o mesmo pode ser utilizado na fabricação de membranas cerâmicas. Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo obter filtros cerâmicos utilizando finos de carvão e fibras de polipropileno como agente formador de poros. Como matérias-primas, utilizou-se argila plástica fundente e rejeito de carvão com menor concentração de carbono obtido a partir da Carbonífera Rio Deserto. Ambas foram moídas em moinho periquito e gira jarro, em passante 200 mesh e misturadas em 50% em peso. Após essa etapa, adicionaram-se finos de carvão de maior concentração de carbono como agente porogênico em passante 35 mesh com porcentagem de 25% em volume. Com o material base pronto, adicionou-se as fibras de polipropileno de 0,5 mm de comprimento e diâmetro de 0,02 mm para aumento da permeabilidade da membrana em diferentes porcentagens (15, 20 e 25% em vol.). As caracterizações das matérias-primas e dos resíduos foram realizadas a partir de ensaios de análise granulométrica, análise química (FRX), análise térmica ATD/TGA (TA Instrument, SDT Q600) e resistência mecânica à compressão. Utilizou-se planejamento fatorial 2² com três pontos centrais. Os fatores foram: teor de fibra (15%, 20% e 25%) e temperatura de sinterização (1000, 1050 e 1100 °C). Os corpos de provas foram obtidos a partir de prensagem uniaxial (100 bar) e as propriedades deles foram analisadas através de absorção de água, permeabilidade, densidade aparente, densidade real, fases cristalinas formadas, microscopia eletrônica de varredura (MEV) e resistência mecânica. Dentre os resultados obtidos, definiu-se como plastificante das composições o álcool polivinílico (PVA) no teor de 6%, conseguiu-se porosidades entre 57 e 63%, absorção de água entre 45 e 57%, além de valores de resistência mecânica variando entre 4 e 8 MPa.

Palavras-chave: Finos de Carvão, Filtros Cerâmicos, Permeabilidade

Fonte financiadora: FAPESC.