

PROPRIEDADES MECÂNICAS E TERMOMECÂNICAS DE CERÂMICAS REFRAATÓRIAS COM AGREGAÇÃO DA CINZA DA CASCA DE ARROZ E LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

¹Vildeir Andreza Lopes de Abreu, discente de graduação em engenharia mecânica,

²Mônica Cariane Denis Cabral, discente de graduação em engenharia civil,

³Vital Gabriel Fernandes de Abreu, discente de graduação em engenharia mecânica,

Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Marco Antônio Durlo Tier, docente, Universidade Federal do Pampa

e-mail primeiro autor- vildeirabreu.aluno@unipampa.edu.br

O Rio Grande do Sul é o principal produtor de arroz do Brasil, em especial a região da fronteira oeste. Durante o seu processamento é liberada a casca que normalmente é descartada inadequadamente e compreende cerca de 23% do peso bruto do arroz. Uma vez que a casca de arroz tem elevado poder calorífico pode ser empregada como fonte de energia térmica. Quando queimada produz a cinza da casca de arroz (CCA) que é rica em sílica (SiO₂). Por outro lado, o lodo de estação de tratamento de água (ETA) é rico em alumina (Al₂O₃). Assim, o presente trabalho utilizou a CCA e o lodo ETA com o objetivo de melhorar as propriedades de cerâmicas refratárias, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país. O objetivo principal do trabalho foi identificar os percentuais ótimos da CCA e lodo ETA presentes na mistura, de forma a otimizar as propriedades mecânicas e termomecânicas de cerâmicas refratárias sílico-aluminosas. Para realização do estudo, foram produzidos corpos de provas (CPs) a base de argila caulim variando-se o percentual de CCA (10 e 15 %) e lodo ETA (5, 10 e 15%). Os CPs foram prensados por conformação e sinterizados à temperatura de 1300°C e posteriormente submetidos a ensaios de retração linear de queima, variação de massa, porosidade aparente, absorção d' água aparente, densidade aparente, compressão e de tração na flexão em três pontos e choque térmico. O uso de 10% de CCA resultou em uma resistência à compressão e resistência à flexão em três pontos similares àquelas obtidas em cerâmicas com 100% de Argila. Contudo houve uma redução significativa da resistência ao choque térmico. Os CPs com 10% lodo de ETA e 10% de CCA apresentaram uma resistência à compressão próxima dos corpos de provas com 100% de argila. Nos ensaios de tração na flexão em três pontos notou-se que quanto mais se aumenta a porosidade da cerâmica através da adição do Lodo ETA mais se diminui sua resistência à flexão. Por fim, nos ensaios de choque térmico notou-se que a adição de Lodo ETA aumenta significativamente a resistência da cerâmica.

Nos Cps com 5% de Lodo ETA houve melhora na resistência dos ensaios de choque térmico e de compressão, mas apresentou uma pequena baixa na resistência à tensão de flexão lateral de três pontos. Já nos Cps com 15% de Lodo ETA, foram observados resultados aceitáveis de resistência nos ensaios de de resistência ao choque térmico, resistência à tensão de flexão lateral de três pontos e resistência à compressão. Concluímos com este estudo que as proporções ideias para mistura

ficam entre 10% a 15% de Lodo ETA, juntamente com 10% de CCA e 75% a 80% de argila caulim.

Dentre todos os ensaios realizados, a composição com 10% lodo ETA e 10% CCA apresentou os melhores resultados quanto às propriedades mecânicas e termomecânicas, sendo este o percentual ótimo para as cerâmicas investigadas.

Agradecimentos: Pro-IC, UNIPAMPA, Grupo Pileco Nobre, CORSAN, Helager Ind e Abrasivos Ltda.

Palavras-chave: Cinza da casca do arroz; Lodo de estação de tratamento de água; Cerâmica refratária.