

CORREIA, Cláudia Hack Gumz

REUSO DE RESÍDUO DE AREIA DESCARTADA DE FUNDIÇÃO (ADF) - UMA AVALIAÇÃO TÉCNICA E TOXICOLÓGICA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE FRITAS CERÂMICAS EM ESCALA LABORATORIAL

Defesa:

17 de dezembro 2015

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira (orientadora)

Profa. Dra. Virgínia Grace Barros (membro externo)

Profa. Dra. Josiane Costa Riani (membro interno)

Resumo:

A reutilização de resíduos sólidos industriais exerce fundamental papel na economia de insumos e na diminuição da poluição ambiental, contribuindo para a sustentabilidade dos processos industriais. Na fabricação de peças metálicas via processo de fundição são gerados toneladas de resíduos sólidos que são destinados na sua maioria para aterros industriais. Somente no estado de Santa Catarina são descartadas aproximadamente 857 mil toneladas por ano, não chegando a 5% de reaproveitamento deste. Nesse âmbito, várias pesquisas têm visado à reciclagem, recuperação e reutilização deste resíduo. No entanto ainda existem lacunas a serem discutidas e clareadas, especialmente relacionadas à toxicidade ambiental e os riscos à saúde oriundos destes usos. Portanto, este trabalho se propõe a analisar o processo produtivo de fritas cerâmicas em escala laboratorial a partir de resíduos de areia descartada de fundição utilizando diferentes fundentes, nas dimensões técnicas por meio de ensaios físicos, químicos e toxicológicos, viabilizando o reuso deste resíduos na indústria do vidro. Para tanto, trabalhou-se com amostras obtidas de processo de fundição de ligas metálicas de empresa de médio porte da região norte catarinense. As amostras foram fundidas em cadinhos de alumina a 1200 °C durante duas horas, nas concentrações de 25%, 50% e 75% de resíduo de areia de fundição (ADF) juntamente com a sílica, empregando dois distintos fundentes, tetraborato de lítio(Li₂B₄O₇) e carbonato de lítio (Li₂CO₃). Após, o material fundido foi vertido em banho de água, obtendo assim as fritas cerâmicas. As amostras foram encaminhadas para análise de difratometria de raios-X, para avaliação técnica com a finalidade de verificar a formação de um material amorfo. Para avaliação ambiental o gás da queima foi captado e lavado em lavador de gases, sendo avaliada a presença de fenol e toxicidade para *Daphnia magna* e fitotoxicidade para *Eruca sativa*. Os resultados mostraram que há indicação técnica e ambiental para a reutilização deste resíduo como matéria prima na produção de fritas cerâmicas sendo que, o resíduo ADF foi classificado segundo a NBR 10.004 (2004) como resíduo sólido Classe II-A e areia BASE foi classificada como Classe II -B. Todas as formulações de fritas cerâmicas, empregando os dois fundentes, se mostraram amorfas, comprovando a formação de vidro, segundo a análise de difratometria de raios-X (DRX). Com relação às questões ambientais, o efluente do lavador de gases, os testes de toxicidade aguda com *Daphnia magna* não apresentaram nenhuma toxicidade nas formulações das fritas produzidas para os dois fundentes. O ensaio de toxicidade crônica na formulação das fritas (25%) apresentou toxicidade crônica de fator de diluição 2, para os dois fundentes. O ensaio fitotoxicológicos com *Eruca sativa* realizados no efluente do lavador de gases, mostrou-se um pouco mais tóxico para o fundente Li₂CO₃ quando comparados com o fundente Li₂B₄O₇. Portanto, as formulações propostas teriam uma boa indicação de uso, tornando-se o setor vítreo um forte candidato para o reuso deste resíduo com as devidas adaptações para o tratamento final dos efluentes, oferecendo risco reduzido à saúde e ao meio ambiente.

Palavras-chave: Fritas cerâmicas, reuso, areia descartada de fundição, toxicologia.