



FABRICAÇÃO DE VIDROS UTILIZANDO SÍLICA PROVENIENTE DA CINZA DE CASCA DE ARROZ

Leticia de Souza Cassimiro Lima, discente de Engenharia Civil, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Jacson Weber de Menezes, docente, Universidade Federal do Pampa

Chiara Valsecchi, docente, Universidade Federal do Pampa

leticialima.aluno@unipampa.edu.br

A cinza de casca de arroz (CCA) é um resíduo com alto teor de sílica em sua composição, produzido através da combustão da casca de arroz (CA) na geração de energia elétrica. Visando o emprego de matérias-primas alternativas nas indústrias, a sílica extraída da cinza é uma substituição promissora à sílica proveniente da areia mineral, na fabricação de vidros. Esta alteração diminuiria a mineração de areia e suas consequências ambientais, além de fechar o ciclo da industrialização do arroz, aproveitando todos os produtos gerados no seu cultivo. Em contrapartida, a coloração obtida do vidro utilizando a CCA é avermelhada, sendo isso um empecilho para comercialização do produto em larga escala. Com estes propósitos o presente trabalho teve como objetivo a fabricação de vidros transparentes utilizando a sílica extraída da cinza com diferentes concentrações de antimônio. Inicialmente obteve-se a amostra padrão, preparando uma mistura contendo 40% de SiO₂, 25% de Na₂O, 3% de CaO e 32% de B₂O₃, acondicionando-a em forno mufla, por 1h a 1000°C e 2h a 1200°C com escala de 10°C/min. A mistura já líquida foi vertida em um molde circular e levada para a mufla preaquecida a 400°C, permanecendo por 1h nesta temperatura e posteriormente sendo resfriada até temperatura ambiente gradativamente por 18h, para reduzir possíveis choques térmicos causadores de fissurações ou quebras no vidro. Como os íons metálicos de ferro e manganês presentes na cinza são colorantes ao vidro, o mesmo processo acima foi empregado em amostras adicionando 0,05 mol% e 0,10mol% de Sb₂O₃ (trióxido de antimônio), sendo essas porcentagens substituídas da sílica. É sabido da literatura que o trióxido de antimônio reage com os íons metálicos do manganês em altas temperaturas, causando a reação redox $Sb^{3+} + 2Mn^{3+} \rightarrow 2Mn^{2+} + Sb^{5+}$, sendo já descoberto que a presença de íons Mn²⁺ na composição do vidro o tornam incolor. Para determinar a transparência do vidro, as amostras foram previamente lixadas e polidas, deixando-as sem a presença de riscos ou desníveis que pudessem interferir na análise de espectrofotometria UV-VIS, que mede a quantidade de luz absorvida ou transmitida. A partir dos resultados obtidos, observaram-se que as amostras com 0,05% e 0,10% de antimônio apresentaram transmitância em cerca de 80% na faixa visível do espectro eletromagnético (comparável com o vidro comercial); Já a amostra padrão apresentou um pico de absorção de luz em 480 nm, típico dos íons Mn³⁺. Em conclusão, a fabricação de vidros a partir da sílica extraída da CCA com adição de antimônio, mostrou-se eficiente e promissora, visto que os vidros

obtidos apresentaram coloração transparente, além de seu processo ser mais econômico e sustentável.

Agradecimentos: A FAPERGS e a UNIPAMPA (Edital PROBIC 2020) que em conjunto tornaram possível a realização deste estudo.

Palavras-chave: Sílica; Fabricação de vidro; Casca de arroz; Coloração de vidros.