



Ig41-001

Vidros Transparentes Utilizando Cinza da Casca de Arroz e Óxido de Antimônio

Da Silva, G.C.(1); Pereira, V.M.(1); Armas, L.G.(1); Valsecchi, C.(1); Menezes, J.W.(1);
(1) UNIPAMPA;

Atualmente, existe um grande interesse na utilização de materiais sustentáveis para a fabricação de produtos em vários segmentos industriais. A cinza da casca de arroz (CCA, descarte agrícola que possui teores de sílica que podem chegar a 90%, pode ser uma ótima alternativa para a fabricação de vidros, por exemplo, que utiliza como principal fonte de matéria prima a sílica de extração mineral. Por outro lado, a CCA não pode ser considerada como sendo sílica pura, uma vez que outros componentes orgânicos e inorgânicos estão presentes em sua composição. Em particular, óxidos e íons metálicos, importantes para a fisiologia da planta, como íons de ferro (Fe^{3+}) e manganês (Mn^{3+}), são conhecidos por dar cor ao vidro. Entretanto, no processo de fabricação, a adição controlada de baixos percentuais em massa de óxido de antimônio (Sb_2O_3) podem tornar o vidro transparente. De fato, através de reações de óxido-redução, o antimônio (Sb^{3+}) reduz os íons de manganês de Mn^{3+} (roxo) para Mn^{2+} (transparente). Neste sentido, este trabalho tem como objetivo fabricar vidros transparentes na região visível do espectro eletromagnético utilizando a cinza da casca de arroz, como fonte de sílica, associada com óxido de antimônio. Para o processo de produção do vidro, foram aplicados tratamentos térmicos na casca de arroz com o intuito de maximizar o percentual de sílica, bem como foram adicionados alguns óxidos para diminuir a temperatura de fusão do vidro. Para avaliar a transparência do vidro na região visível do espectro eletromagnético, foram consideradas as adições de diferentes concentrações em massa de óxido de antimônio: 0; 0,5; 1,0 e 1,5%. Como comparação em termos de transparência, foi produzido um vidro de referência com as mesmas condições de processo de fabricação, porém sem o óxido de antimônio e utilizando areia como fonte de sílica. Para a produção dos vidros foram utilizadas as seguintes proporções dos diferentes óxidos, em massa: $(44-x) SiO_2$: 30 Na_2O : 6 CaO : 20 B_2O_3 : (x) Sb_2O_3 sendo $x = 0$ (amostra de referência); 0,5; 1,0 e 1,5%. A mistura foi homogeneizada com auxílio de pistilo e almofariz de porcelana e fundida em um forno mufla a 1200 °C, com taxa de aquecimento de 10 °C/min e mantida a 1200 °C por 5h. A fusão dos componentes foi realizada em um cadinho de platina e o líquido resultante da fusão foi vertido em um molde metálico na forma de um prisma retangular, sendo então mantido em estufa por 1h a 300 °C. Os vidros foram cortados, lixados e polidos para medição do espectro eletromagnético na região visível, utilizando um espectrofotômetro Uv-Vis. Os resultados obtidos mostraram que os vidros produzidos utilizando a sílica proveniente da casca de arroz com adição de 0,5% de óxido de antimônio possuem uma alta transparência em toda a faixa visível do espectro eletromagnético (~80% para uma espessura de 3 mm), similar à amostra de referência.