

Caracterização espectroscópica de fertilizante de liberação lenta de silício e nitrogênio preparado a partir de cinzas de casca de arroz.

Antonio S. Mangrich (PQ)¹, Ademar R. Ferreira (PG)¹, Elvio H. B. Perino (IC)^{1*}.
*ehperino@hotmail.com

¹ Departamento de Química, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR- Brasil. Caixa Postal 19081.

Palavras Chave: cinza de casca de arroz, caracterização, wollastonita, fertilizantes.

Introdução

A indústria do arroz gera como rejeito a cinza de casca de arroz (CCA), um passivo ambiental, que é formada por matéria orgânica residual.

O objetivo deste trabalho foi obter wollastonita (CaSiO_3) a partir de CCA e calcário, como fertilizante de liberação lenta de silício e nitrogênio, utilizável no cultivo de gramíneas como cana de açúcar e arroz.

Resultados e Discussão

A obtenção de sílica amorfa foi realizada por extração da CCA, utilizando solução de NaOH 2 mol L^{-1} em processo hidrotérmico (80 °C) durante 3 h, e posterior tratamento com ácidos concentrados (HNO_3 ou H_2SO_4) sob agitação. A sílica amorfa foi obtida por filtração e secagem em estufa a 60 °C. A wollastonita foi obtida por reação em suspensão aquosa, a quente (80 °C), entre óxido de cálcio e a sílica amorfa, na razão 1:1. O produto obtido foi caracterizado por espectroscopia no infravermelho (FTIR) (Fig. 1) e difração de raios-X (DRX) (Fig. 2).

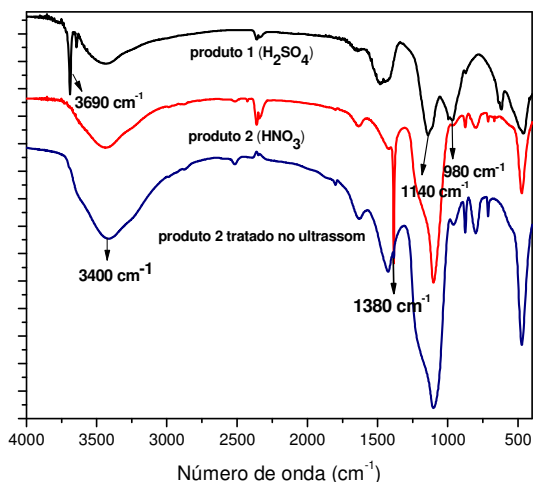


Figura 1. Espectros de FTIR dos produtos obtidos.

O produto obtido por precipitação da sílica com H_2SO_4 apresenta banda fina em 3690 cm^{-1} (γ SiO-H). O produto resultante do uso de HNO_3 apresenta como banda diferenciadora em 1380 cm^{-1}

(NO_3^-) que é removida do espectro quando o material é lavado com água no ultrassom. As bandas em 1140 cm^{-1} e 980 cm^{-1} são características dos grupos SiO_3 da wollastonita².

Por DRX (Fig. 2) observa-se similaridade entre os difratogramas das wollastonitas obtidas com sílica amorfa precipitada com ácido sulfúrico ou nítrico. Além de linhas de difração da wollastonita¹, outras são vistas atribuídas a calcita, tridimita e portlandita.

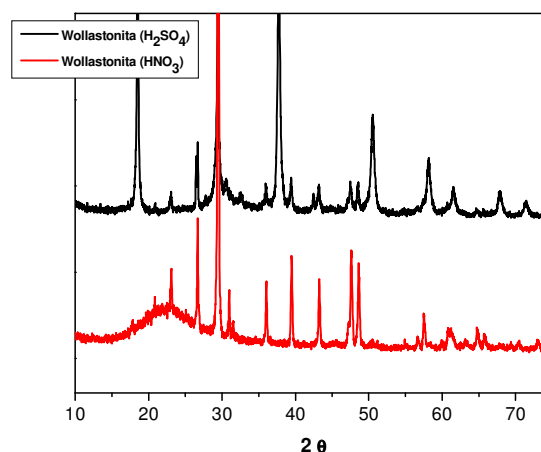


Figura 2. Difratogramas das wollastonitas obtidas¹.

Conclusões

Foram preparados diferentes produtos com caráter de fertilizantes agrícolas a partir do rejeito industrial, cinzas de cascas de arroz. O produto final obtido a partir da precipitação da sílica com ácido nítrico sugere propriedades de fertilizante de liberação lenta de silício e nitrogênio.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, FINEP, Laboratório de Projetos e Processos Ambientais (LABPPAM), DQ-UFPR.

¹ Lin, K.; Chang, J.; Lu, J. *Materials Letters*. **2006**, 60, 3007.

² Rutstein, M. S.; White, W. B.; *The American Mineralogist* **1971**, 56, 877.

³ Qiao, X. C.; Tyrer, M.; Poon, C. S. e Cheeseman, C. R. *Waste Management* **2008**, 28, 1955.