

Sistema para Preparação de Pastilhas de Uréia e Sulfato de Amônio e Estudo da Formação de Biureto nas Condições Testadas

Paula M. de F. Cordeiro¹ (TC)*, Fábio N. dos Santos¹ (IC), Wilson A. Lopes¹ (PQ), Pedro de A. O. Mendonça² (PQ), Herman A. Lepikson² (PQ), Rosana F. V. de Melo² (PQ), Silvio B. V. de Melo² (PQ), Jailson B. de Andrade¹ (PQ), Pedro A. de P. Pereira¹ (PQ) <paulinhafcordeiro@hotmail.com>

1 - Instituto de Química – UFBA, Campus de Ondina, 40170-115, Salvador, BA, Brasil.

2 – Escola Politécnica – UFBA, Rua Prof. Aristides Novis, 2, Federação, 40210-910, Salvador, BA, Brasil.

Palavras Chave: Fertilizantes, Uréia, Sulfato de amônio, Misturas Binárias.

Introdução

O crescimento da demanda mundial por grãos tem aumentado o consumo de fertilizantes no Brasil. Estima-se que a demanda brasileira será de 30,6 milhões de toneladas em 2016¹. Os fertilizantes preparados com uréia e sulfato de amônio disponibilizam o nutriente principal (nitrogênio) e o secundário (enxofre), essenciais para o desenvolvimento das plantas. A uréia é principal fonte de nitrogênio para a agricultura brasileira (representando 54% do consumo de fertilizantes)². Em trabalho anterior³, a preparação desta mistura binária foi feita por fusão em coluna de vidro aquecida, sendo as gotas recolhidas e solidificadas em óleo vegetal. No presente trabalho, foi desenvolvido um protótipo de produção em série de pastilhas de uréia e sulfato de amônio para a utilização como fertilizantes, bem como foi analisada a formação de biureto no processo de produção, considerando que acima 1,5% essa substância é nociva para as plantas⁴.

Resultados e Discussão

O protótipo desenvolvido é composto de um banho com controle de temperatura; coluna de vidro com camisa dupla para circulação do óleo de silicone e orifício de saída da mistura fundida; mesa giratória motorizada, em aço polido, com superfície resfriada para recolhimento e solidificação das gotas fundidas (Figura 1). Para obtenção do fertilizante, preparadas misturas de uréia com composição entre 5% e 15% de sulfato de amônio que, depois de homogêneas, foram fundidas entre 132 e 136 °C e gotejadas sobre a superfície metálica colocada a cerca de 1 cm de distância do orifício de saída da coluna de fusão.



Figura 1. Sistema de preparação de pastilhas de uréia e sulfato de amônio para uso como fertilizantes.

O teor de biureto nas amostras foi determinado utilizando-se método espectrofotométrico, através da medida da absorbância, a 530 nm, do complexo formado entre o íon Cu^{2+} e o biureto. Para uma mesma temperatura, pastilhas de composições diferentes apresentaram redução na formação de biureto com o aumento da concentração de uréia. Em amostras de mesma composição, observou-se menor formação de biureto em temperaturas intermediárias (133°C) do que em temperaturas relativamente baixas (132°C) ou altas (135°C e 136°C). Isso provavelmente se deve à maior viscosidade da mistura e maior tempo de residência na coluna em temperaturas menores, enquanto temperaturas maiores favorecem a formação do biureto, ainda que com um menor tempo de residência (Figura 2).

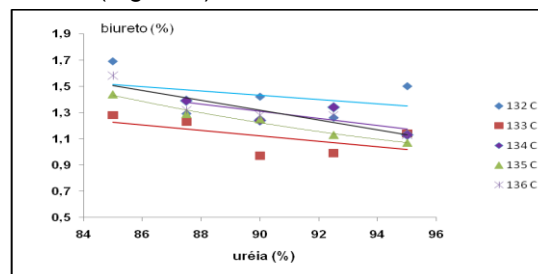


Figura 2. Teores de biureto em função da porcentagem de uréia em pastilhas produzidas entre 132°C e 136°C.

Conclusões

Com o protótipo desenvolvido foi possível preparar pastilhas de uréia e sulfato de amônio em todas as composições definidas. Misturas com 5 a 12,5% de sulfato de amônio apresentaram teores de biureto até 1,5%, podendo fornecer quantidades consideráveis de enxofre. A temperatura de 133°C mostrou-se a mais adequada para o processo de preparação das pastilhas.

Agradecimentos

Petrobrás, Fafen, CNPq e Finep.

¹ <http://www.agrosoft.org.br/agropag/28893.htm>, acessado janeiro 2011.

² Bendassolli, J. A., Quim. Nova, 1991, 14(3), 154- 156.

³ Lustosa, D. M. *et al.*, 33 RASBQ, Águas de Lindóia, SP, 2010.

⁴ Instrução Normativa, N°5, de 23/02/2007 / MAPA – Anexo II.