

Obtenção de sílica a partir da cinza da casca do arroz utilizando misturas de hidróxido e bicarbonato de sódio como catalisadores.

Daiana C. de Oliveira(IC), Marcos H. L. Silveira(IC), Everton Skoronski (PG), Jair Juarez João*(PQ). jairji@unisul.br

Universidade do Sul de Santa Catarina, Grupo de Pesquisas em Catalise Enzimática e Síntese Orgânica – GRUCENSO, Av. José Acácio Moreira, 787, CEP 88704-900, Tubarão, SC.

Palavras Chave: sílica, casca do arroz, cinza.

Introdução

Na indústria do arroz temos como subproduto mais volumoso, as cascas, as quais podem ser aproveitadas de diversas maneiras. Uma delas é a geração de energia através da queima que gera como resíduo final a cinza impura. Se ela for utilizada, direta ou indiretamente, para algum fim comercial, se fechará o ciclo da industrialização do arroz, sendo possível o total aproveitamento da matéria-prima proveniente da lavoura, já que o farelo, gérmen e outras partes já têm seu destino no mercado. Afinal, uma produção industrial ideal é aquela que gera resíduo zero. Por outro lado, se essa cinza for descartada no meio ambiente, provocará poluição, pois se sabe que a cinza gerada na combustão apresenta certa quantidade de carbono residual, que é um grave poluente para o solo. Fica evidente que seu aproveitamento adequado resultará em benefício ao processo de conservação ambiental. Como a cinza contém alto teor de sílica (> 92%), isto a torna um resíduo valorizado. No entanto, essa sílica só terá alto valor econômico se tiver alta qualidade, mensurada pela alta superfície específica, pureza e tamanho da partícula. Um grande número de uso para esse resíduo beneficiado têm sido relatado na literatura.¹⁻² O presente trabalho visa desenvolver uma metodologia industrial para obtenção da sílica a partir da biomassa do arroz industrializado.

Resultados e Discussão

Os experimentos foram realizados através de um reator de refluxo por 3 horas, onde foram adicionados 20,0g de cinza de casca de arroz, variando as quantidades de solução de hidróxido de sódio 5,0M e bicarbonato de sódio 2,0M. Após o término da reação, foi resfriada a temperatura ambiente e filtrado a vácuo. O líquido filtrado foi tratado com solução de ácido sulfúrico 50,0%, até pH 3 - 4. Em seguida, foi lavado com água destilada e filtrado novamente. Após a filtração foi levado à estufa até a secagem. Posteriormente, foi determinado o rendimento para todas as reações realizadas. Os rendimentos variaram de 60-84%. O melhor rendimento (84%), foi obtido com reação utilizando 125,0 mL de solução de hidróxido 5,0M, e 125,0 mL de bicarbonato de sódio

2,0M, com tempo de reação de 3 h. Outros parâmetros são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 1. Comparação quanto aos parâmetros da sílica obtida experimentalmente com as sílicas comerciais.

Parâmetros	Sílica amorfa obtida	Sílica amorfa comerciais
Teor de sílica	99,4%	78 a 98%
Álcalis presentes	ausente	0,5 a 1,5 %
Perda ao fogo	7 %	0,6 a 6 %
Carbono	0,6%	0,5 a 1,3 %
Teor de umidade	7,3 %	0,3 a 3 %
Retido na peneira 325 #	10,4%	0,2 a 10 %
Densidade aparente solta	258,5 kg/m ³	150 a 350 kg/m ³
pH	3,67	2 a 6

Analisando a tabela acima, podemos observar que quando comparamos os resultados obtidos por este processo, com os valores da sílica comercial, o teor de sílica obtida (99,4%) apresenta uma qualidade superior. Podemos observar também que ocorreram diminuições no rendimento da reação e na pureza da sílica obtida com o aumento da concentração de bicarbonato de sódio no processo. Estudos mais aprofundados precisam ser realizados para a melhor compreensão dos aspectos cinéticos com relação à razão de hidróxido de sódio e bicarbonato de sódio. Finalmente, os dados obtidos são promissores no que se refere ao desenvolvimento de uma metodologia simples para a realização da extração da sílica a partir da cinza da casca do arroz.

Conclusões

Através dos resultados podemos concluir que sílica obtida com rendimentos de 84% apresenta um alto grau de pureza, 99,4%.

Agradecimentos

FAPESC, UNISUL.

¹ Natarajan. E.; Ohman, M.; Gabra, M.; Nordin, A.; Liliedahl, T.; Rao, A.N.; Biomass and Bioenergy **1998**,15,163.

² Houston, D.F.;Rice Chemistry and Technology, American Association of Cereal chemists, Inc., St. Paul: USA, **1972**.