

ESTUDO DO POTENCIAL DA CASCA DE CASTANHA DE CAJU PARA A OBTENÇÃO DE HIDROGÊNIO

Beatriz Galvão Tavares, Marcelo Linardi e Fátima Maria Sequeira de Carvalho
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de castanha de caju. A casca deste fruto é utilizada para a fabricação de líquido da castanha de caju (LCC) e para queima em caldeiras, porém grande parte é depositada em aterros[1]. Esse resíduo pode ser utilizado em processos de gaseificação[2,3]. Neste processo obtém-se um gás energético, no qual está presente o hidrogênio que, após ser purificado pode ser utilizado em células a combustível para geração de energia elétrica[4,5]. Por seu poder de mobilidade esse tipo de energia é uma boa alternativa para a implantação de luz elétrica em comunidades isoladas.

OBJETIVO

Estudo do potencial de produção de hidrogênio a partir da casca de castanha de caju.

METODOLOGIA

As cascas de castanha de caju utilizadas neste trabalho são provenientes do beneficiamento das castanhas pelos trabalhadores do povoado de Carrilho, Município de Itabaiana em Sergipe.

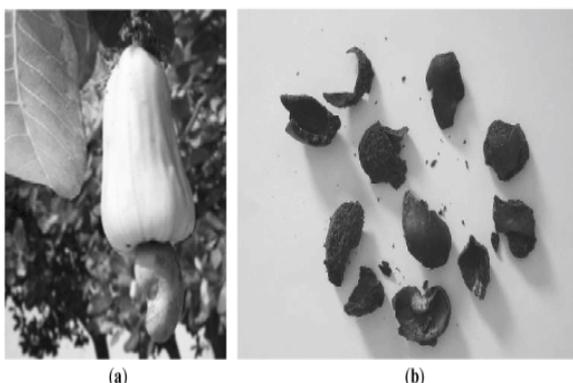


Figura 1: a) Caju: pedúnculo e castanha. Fonte: Eric Gaba, 2005. Local: Euzébio, CE. b) Cascas de castanhas após decorticação: pedaços não-uniformes

Caracterização do material

Preparação da amostra

Para a caracterização, as cascas de castanha de caju foram trituradas em um liquidificador industrial e passadas em peneira de mesh 24, com abertura de 710µm.

Determinação da umidade

Para a determinação da umidade pesou-se cerca de 1g da amostra em um béquer e levou-se à estufa a 105°C por uma hora e meia. Esse procedimento foi realizado em duplicata e repetido até se obter massa constante.

Determinação do teor de matéria volátil

Cerca de 1g da amostra, já isenta de umidade, foi colocada em cadinhos e levado à mufla. Esse procedimento foi realizado em duplicata.

Determinação de teor de cinzas

Pesou-se aproximadamente 1g da amostra isenta de umidade em um cadinho e levou-se a mufla por duas horas a 700°C. Esse procedimento também foi realizado em duplicata.

Determinação da porcentagem de C, N e H

A amostra triturada e seca foi pesada e levada para a análise em um micro analisador CHN, Perkin Elmer, Série 2-2400. A análise foi feita em triplicata.

RESULTADOS

Determinação da umidade

O teor médio de umidade da amostra foi de 6,04%.

Determinação do teor de matéria volátil

O teor médio de voláteis sob base seca foi de 87,68%. A fração de materiais voláteis é composta de hidrocarbonetos e gases tais como hidrogênio, monóxido de carbono e metano. Com estas análises pode-se calcular o poder calorífico deste material.

Determinação do teor de cinzas

A porcentagem de cinzas sob base seca foi de 12,32%. Após a gaseificação não se obteve um alto teor de resíduos.

Determinação da porcentagem de Carbono, Hidrogênio e Nitrogênio

Obtiveram-se os seguintes teores dos elementos: C=47,49%; H=6,01%; N=0,44%. Obteve-se a porcentagem de O=46,06%, por diferença. Nota-se um baixo teor de hidrogênio, elemento de interesse para nossos estudos, mas com a reforma a vapor do gás de síntese deverá haver um aumento na produção do hidrogênio.

CONCLUSÕES

Pelas análises realizadas, pode-se observar que as cascas de castanha de caju possuem um bom potencial para serem utilizadas em um processo de gaseificação para a obtenção de hidrogênio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]QUIRINO, W.F. Uso energético da biomassa. *Instituto Nacional de Eficiência Energética*, Brasília, mai. 2007. Disponível em: <<http://www.inee.org.br>>. Acesso em: 09 jun. 2009.

[2]CHANG, J.; LEE, K.; LIN, P. *Biohydrogen production with fixed-bed bioreactors. International journal of hydrogen Energy*, v. 26, p. 1167-74, 2002.

[3]FIGUEIREDO, F.B. *Pirólise e gaseificação da casca de castanha de caju: avaliação da produção de gás, líquidos e sólidos*. 2009. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

[4]WENDT, H.; GÖTZ, M.; LINARDI, M. *Tecnologia de células a combustível. Química Nova*, v. 23, p. 538-546, 2000.

[5]PENNER, S. S. *Steps toward the hydrogen economy, Energy*, v. 31, p. 33-43, 2006.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq