

Produção de Bioetanol por hidrólise enzimática do Amido de Mandioca.

Débora da Silva Brandt Zim¹ (PG)*, Guilherme Isolani de Matos¹ (IC), Felipe Fernando Guedes¹ (PG), Márcia Brandão Palma² (PQ), Renato Wendhausen Júnior¹ (PQ). debora_sbzim@yahoo.com.br

1. Departamento de Química, Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, SC CEP 89010971.

2. Departamento de Engenharia Química, Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, SC CEP 89030000.

Palavras Chave: Hidrólise enzimática, sacarificação do amido, bioetanol, amido de mandioca.

Introdução

A necessidade de ampliação da oferta de matérias-primas para a produção de bioetanol, sem pressionar a área plantada para a produção de alimentos, tem levado as pesquisas para maior utilização de fontes alternativas para produção. O etanol pode ser obtido de diversas formas de biomassa, através de processos de fermentação ou de síntese envolvendo tecnologias relativamente simples ou avançadas¹. A utilização do amido de mandioca como matéria-prima para a obtenção de etanol se dá pelo fato do alto teor de amido presente na raiz, aproximadamente 25%. O processo de produção do etanol por via fermentativa através do uso de leveduras da espécie *Saccharomyces cerevisiae*, não são capazes de converter o amido diretamente em etanol, sendo necessárias usualmente duas etapas prévias para a conversão do amido em açúcares fermentescíveis: hidrólise com enzimas α -amilase e sacarificação com enzimas do tipo glucoamilase². O presente trabalho realizou o estudo do processo de hidrólise do amido com duas enzimas comerciais α -amilase e uma enzima glucoamilase, posteriormente, estudou-se o comportamento cinético da melhor enzima α -amilase em diferentes temperaturas para otimização da produção de glicose e o mesmo estudo para a enzima glucoamilase. O mosto produzido foi então fermentado e destilado.

Resultados e Discussão

Foi utilizado amido de mandioca comercial proveniente da empresa Hedler, a uma concentração de 20%. Para o estudo de identificação da melhor enzima α -amilase na produção de glicose, adicionou-se ao meio de amido 1l/g de enzima α -amilase Termamyl 120L e a mesma proporção de α -amilase Liquozyme, os ensaios foram realizados em triplicada nas temperaturas de 65°C, 75°C, 85°C e 95°C, com coleta de amostras a cada 10 minutos por 2 horas. Após identificação da melhor enzima α -amilase e melhor temperatura para a produção de glicose, procedeu-se a sacarificação, o estudo realizado

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

determinou a melhor temperatura para a produção de glicose, sendo realizados nas temperaturas de 40°C, 50°C, 60°C, 70°C e 80°C com coleta de amostras em intervalos de 10 minutos na primeira hora e posterior em intervalo de 30 minutos até 4 horas de experimento.

A fermentação do mosto foi conduzida a temperatura de 28°C em agitação constante de 150rpm por 24 horas.

Os resultados obtidos na etapa de hidrólise foram de 6,36 g/l de glicose em 2 horas para a enzima α -amilase Liquozyme na temperatura de 85°C, na etapa de sacarificação, a melhor temperatura foi de 60°C, com uma produção de glicose de 57,36g/l. A fermentação do mosto resultou em 23,53 g/L de etanol, o que representa um rendimento de 82%. O que corresponde a valores superiores aos trabalhos citados na literatura. Este rendimento pode ser justificado pela mescla de leveduras especialmente escolhido para este trabalho e que já é uma mistura eleita em trabalhos anteriores deste grupo.

Conclusões

Podemos concluir que o amido de mandioca é uma matéria-prima importante para a produção de bioetanol e que a utilização da enzima α -amilase Liquozyme com a enzima sacarificante produziram juntas uma excelente produção de açúcares fermentescíveis, indicando o seu potencial na crescente busca por novas tecnologias para a produção de biocombustíveis.

Agradecimentos

FURB, NOVOZYMES LATIN AMERICA LTDA e INDÚSTRIA DE ALIMENTOS HEDLER LTDA.

¹ BASTOS, V. D. (2007), Etanol, Alcoolquímica e Biorrefinarias, Publicações on-line do BNDS Disponível na internet via www. URL: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/BNDES_Setorial/200703_3.html, Arquivo capturado em 17 de agosto de 2009.

² COSTA, P. H. R.; TAVARES, L. Z.; FACCIOTTI, M. C. R.; BONOMI, A. M. F. L. J.; RUBIÓ, I. S.; SCHNENBERG, A. C. G. (2003), Estratégias de Processos para obtenção de Etanol a partir do Amido pela Levedura Recombinante L36w4. XIV Simpósio Nacional de Fermentações, FLORIANÓPOLIS, SC. Agosto de 2003