

Nova tecnologia reduz pela metade a produção de vinhaça

Pela primeira vez, pesquisadores e engenheiros conseguem produzir, em escala industrial, etanol com o mesmo rendimento e redução marcante na produção da vinhaça

A Fermentec, consultoria líder em fermentação alcoólica de Piracicaba e a Dedini Indústrias de Base, maior fornecedor mundial de equipamentos e plantas para o setor sucroenergético, disponibilizam para o mercado uma tecnologia capaz de produzir etanol reduzindo o volume da vinhaça pela metade. O resultado foi obtido graças ao aumento do teor alcoólico na fermentação. Atualmente as usinas no Brasil trabalham com teor alcoólico entre 8% e 10%, emitindo de 10 a 12 litros de vinhaça por litro de etanol produzido.

Neste desenvolvimento, foi possível fazer a fermentação com 16% de teor alcoólico sem prejudicar o rendimento, e com produção de cinco litros de vinhaça por litro de etanol. Se as 435 usinas do país diminuíssem em 50% a produção de vinhaça, isso representaria uma redução de 160 bilhões de litros do resíduo por ano.

A economia na usina com o alto nível de fermentação pode chegar a R\$ 4 por tonelada de cana moída. A vinhaça ou vinhoto é um resíduo que sobra na destilação do etanol. Desde a década de 70 sua aplicação como fertilizante vem sendo estudada, e hoje é amplamente utilizada como adubo nas lavouras de cana-de-açúcar.

Ecoferm – a planta de fermentação de alto teor alcoólico

Este novo conceito com alto teor alcoólico está baseado na redefinição da condução do processo de destilação com uma temperatura mais baixa, aliado a um novo projeto de fermentadores e de interligações sem pontos mortos, e um eficiente sistema de automação e controle de processo. A condução do processo de fermentação à temperatura mais baixa e constante permite a obtenção de um maior teor alcoólico final, menores perdas de etanol e, portanto, maior rendimento fermentativo.

Este controle de temperatura é feito através do uso de um chiller de absorção, o Ecochill, equipamento que não utiliza compressores e com baixíssimo consumo de potência e custo de manutenção. Este equipamento, fornecido pela Dedini através de sua parceria com a Thermax, empresa indiana, utiliza como fontes de energia as correntes térmicas que normalmente são desperdiçadas nas plantas, tais como a vinhaça, condensados, vapor de baixa pressão e outros que podem ser recuperados. A solução final é o novo produto Ecoferm – a planta de fermentação de alto teor alcoólico.

Dessa forma, integrando-se a planta Ecoferm com os outros setores da usina, obtém-se uma otimização energética que garante a redução do volume de vinhaça sem diminuir o excedente de bioeletricidade a ser fornecido à rede de distribuição.

Teor alcoólico

Na usina, a cana é moída e, após alguns processos, o mosto, uma mistura de melaço, caldo e água, vai ser fermentado. É na fermentação que as leveduras transformam o açúcar em álcool. Essa mistura já fermentada chamada vinho vai posteriormente para a destilação, onde o etanol é separado e o subproduto (vinhaça) é gerado. Na produção do etanol de cana as leveduras são recicladas, o que não acontece com o caso do milho, por exemplo, em que o teor alcoólico na fermentação é de 18%, mas não é possível reciclar o levedo, que morre, e irá compor o resíduo da fermentação do milho.

No caso do etanol de cana, o aumento do teor acima de 10% na fermentação poderia provocar a morte das células, inviabilizando o reciclo das leveduras. No trabalho realizado, foi possível chegar ao teor alcoólico de 16% com reciclagem de leveduras e viabilidade elevada, graças à melhoria do controle de temperatura, dos sistemas de refrigeração e a inclusão de leveduras especiais no processo. A cada 1% de aumento no teor alcoólico, é obtida uma redução de 15 bilhões de litros de vinhaça por ano considerando todas as usinas do Brasil. O tempo de fermentação também é extremamente vantajoso em relação ao etanol de milho, já que na última dura 70 horas e no etanol de cana são necessárias apenas 17 horas.

Economia

Além da economia no transporte da vinhaça em caminhões tanque e na fertirrigação, o alto teor alcoólico diminui o consumo de vapor na destilaria. Na coluna de destilação o etanol é extraído em forma de vapor para depois ser condensado. Como a ebulição da água é a 100 °C e do etanol é de 78 °C, quanto mais etanol houver nesse processo, mais rápida e eficiente será a evaporação. Os gastos com insumos, como os antibióticos, também diminuem, já que, se houver uma contaminação, a resistência da bactéria em uma grande concentração de etanol é menor. Apenas na fertirrigação e na parte agrícola, considerando um ganho de R\$ 2 por tonelada de cana processada, a economia no setor seria de R\$ 670 milhões por ano.

Pesquisa e Desenvolvimento

A pesquisa da Fermentec já dura 6 anos e é realizada em projeto piloto na Usina da Pedra (Grupo Pedra Agroindustrial S/A), em Serrana, interior de São Paulo. O trabalho é desenvolvido por pesquisadores da Fermentec, sob a supervisão do Dr. Henrique Amorim, presidente e fundador da empresa.

A Esalq, o Departamento de Química da USP e a Universidade Federal de Santa Catarina colaboraram com a pesquisa em 2009, quando a Fermentec também recebeu apoio do CNPq. Este ano a FAPESP está financiando a continuidade da pesquisa.

Em 2010, a Dedini se uniu à Fermentec no projeto, tendo a parceria o objetivo de fornecer a planta Ecoferm completa – ou equipamentos para adaptar as fermentações existentes ao novo

processo -, a integração da nova fermentação com os demais setores da usina, bem como a consultoria em fermentação para empresas do setor.

Nessa parceria a Dedini se responsabiliza pela engenharia da planta, a integração com a usina, a qualidade da fabricação e pelo bom funcionamento dos equipamentos e da planta como um todo, e a Fermentec se responsabiliza pela condução do sistema de fermentação, bem como pelas definições dos parâmetros operacionais do sistema para atingir a meta desejada, e, também, pela continuidade do desenvolvimento tecnológico do processo.

O objetivo dessa parceria é aliar todo o know-how e tecnologia da Fermentec adquirido pelos vários anos com pesquisas aplicadas em fermentação de alto teor alcoólico e a grande experiência no setor sucroalcooleiro, com o conhecimento e tecnologia da Dedini para trabalhar com baixas temperaturas durante o processo fermentativo, além da expertise da empresa na elaboração de balanços energéticos e no fornecimento de equipamentos e plantas completas.

A Planta de Demonstração Ecoferm – da Pesquisa à Planta Industrial

A Dedini S/A Indústrias de Bases construiu uma planta de demonstração com capacidade nominal para processar 20.000 L de etanol/ dia, dotada de um fermentador em aço inoxidável de 100 m³ e um chiller de absorção Thermax. A planta, que opera há cerca de três safras, localiza-se na COSAN, unidade Usina Bom Retiro no município de Capivari.

Dessa forma, a parceria Fermentec-Dedini completou de forma virtuosa o ciclo da inovação: a pesquisa, o desenvolvimento, a engenharia, o “scale-up” e a introdução no mercado de um novo produto: a planta Ecoferm, em escala industrial, assim denominada pelas qualidades ecológicas da fermentação com alto teor alcoólico.

Serviço:

Dia 15 de julho, às 18 horas – Auditório Verde

Palestra – Painel Fermentec – Fermentação com 16% de teor alcoólico: reduzindo a vinhaça pela metade.

Palestrantes – Henrique V. Amorim e José Luiz Olivério

SIMTEC

Engenho Central de Piracicaba - Av. Beira Rio

Nova Piracicaba, Piracicaba – SP

Mais informações para imprensa

Dedini Indústrias de Base

GWA Comunicação Integrada

(11) 3030 3000

Vanessa Fontes – (11) 9257-6965

vanessafontes@gwacom.com



Fermentec – Consultoria Técnica em Fermentação Alcoólica

Juliana Servidoni

(19) 7809 5090 / (19) 9256 4629

juservidoni@terra.com.br