



Viscoferm® reduz a viscosidade das mosturas e líquidos em todas as etapas do processo de produção de álcool e abre o acesso para:

- Maior rendimento, ao operar com uma proporção maior de SS
- Economia de energia
- Melhor bombeamento e menor superaquecimento local
- Menores níveis de sujeira e menor custo de manutenção
- Rendimento total da fábrica marcadamente superior

Agora as destilarias podem produzir álcool a partir de qualquer tipo de cereal sem se preocupar com a viscosidade. Viscoferm,® a solução única no gênero de redução da viscosidade, aumenta o rendimento, melhora a qualidade e economiza energia. É a solução perfeita para a Fermentação de Alta Gravidade (FAG).

# MAIS E MELHOR

## – PRODUZINDO ÁLCOOL DE ALTA QUALIDADE DE MANEIRA RENTÁVEL

Viscoferm oferece às destilarias flexibilidade de matérias-primas, permitindo que elas produzam álcool de alta qualidade usando uma ampla variedade de cereais, dentre eles o centeio, o trigo e a cevada, que antes eram mais difíceis de processar.

«Os fabricantes de álcool podem maximizar o valor de suas matérias-primas usando Viscoferm. Esta extraordinária solução pode ser usada com qualquer combinação de matérias-primas. Ela oferece um grande desempenho devido à sua atividade enzimática e robustez únicas», afirma Elmar Janser, Gerente Global de Marketing de álcool potável, da Novozymes.

### Viscosidade limita a capacidade

A produção de álcool é uma atividade com uma longa história, o álcool potável vem sendo produzido há séculos. A escolha de matéria-prima difere de região para região, mas, em geral, as bebidas alcoólicas fermentadas são feitas a partir de produtos agrícolas que contêm carboidratos, como cereais, batatas, cana de açúcar, melaço e frutas. Tradicionalmente, as bebidas alcoólicas neutras, como a vodka, o gin, a aguarden-

te, o schnapps, etc., sempre foram feitas a partir de batata e cereais.

O recente aumento do preço dos produtos energéticos forçou a indústria a aprimorar seus processos com o foco na economia de energia.

«Na Moldávia, o preço de tudo – energia, cereais e água – está subindo e nós, como todos os demais destiladores, queremos usar o processo de FAG, com a maior gravidade possível», afirma Alexander Fedorenko, Diretor Técnico da Zernoff, empresa anglo-moldávia e líder do mercado moldávio da produção de álcool e vodka. A tecnologia de FAG foi aplicada na destilaria de Zernoff e obtivemos resultados perfeitos quanto à economia de custo, além de uma surpreendente melhor qualidade quando comparada com a tecnologia padrão».

Uma das maneiras óbvias de economizar energia é processando e cozinhando com mais sólidos secos (SS), pois é preciso apenas um terço de energia para aquecer 1 quilo de cereal comparado com 1 quilo de água; em outras palavras, quanto maior a proporção de substância seca na mostura, menos água precisa

ser aquecida e, portanto, menos energia é gasta.

Maiores economias de energia podem ser feitas usando a FAG pois a quantidade de água a evaporar é menor durante a destilação depois da fermentação (ver Figura 1).

«Uma das desvantagens de se operar com mais substâncias secas é o aumento quase exponencial da viscosidade com maior nível de SS, especialmente quando se liqüefaz trigo ou centeio integral triturado, que muitos destiladores utilizam como matéria-prima», afirma Roman Chechnev, Gerente de Contas para a Rússia, da Novozymes.

A viscosidade é causada por alguns componentes não amiláceos das paredes celulares, como celulosas, pentosanas, xilanos e betaglicanos, presentes no cereal moído, componentes principalmente originários da casca externa. O nível de viscosidade depende em grande parte do tipo de matéria-prima utilizada.

### A solução: a tecnologia de enzimas

A moderna tecnologia enzimática viabiliza processos de economia de energia, como a FAG. Com a FAG,



FIG. 1. CONSUMO DE ENERGIA DURANTE A COCÇÃO.

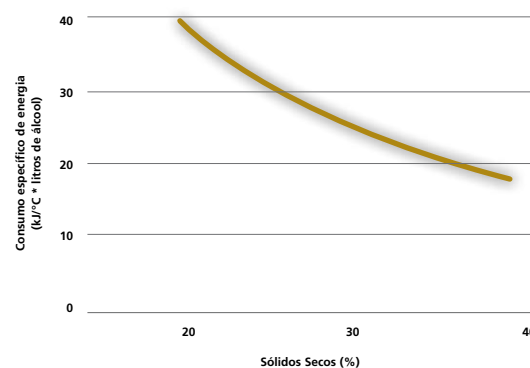
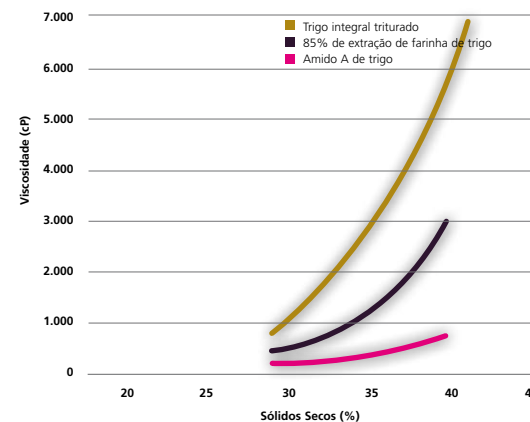


FIG. 2. A VISCOSIDADE DA MOSTURA APÓS A LIQUEFAÇÃO VERSUS SS (SÓLIDOS SECOS) A 84°C MOSTRA QUE A VISCOSIDADE AUMENTA COM O AUMENTO DA SS.



os destiladores podem processar mosturas com maior grau de SS, o que resulta em um conteúdo maior de álcool na fermentação.

Para poder processar com um grau mais alto de SS, é necessário o uso de enzimas redutoras de viscosidade. A causa principal da viscosidade em suspensões líquidas é os componentes solúveis em água, como betaglicanos e pentosanas.

«No milho, estes componentes são insignificantes, razão pela qual as suspensões da farinha de milho podem ser trabalhadas com até 35% de SS sem problemas de viscosidade, se for usada uma alfa-amilase para a fermentação, como Termamy<sup>l</sup>® SC», afirma Erik Anker Andersen, Gerente de Soluções para Clientes, da Novozymes. «Entretanto, o trigo e, especialmente, o centeio contêm grandes quantidades de pentosanas solúveis que causam viscosidade, enquanto que a grande viscosidade da cevada é devido ao seu alto conteúdo de betaglicanos solúveis em água».

A degradação enzimática de polissacarídeos não amiláceos, como os pentosanas, pode ser feita com uma enzima redutora de viscosidade. Viscoferm é uma

mistura balanceada de xilase, betaglicanase, alfa-amilase e celulase. Devido à mistura balanceada de atividades enzimáticas, Viscoferm é uma enzima robusta que funciona com uma variedade de matérias-primas e sob várias condições.

«Devido ao aumento dos preços de matérias-primas, os destiladores da Rússia, Ucrânia, Belarrússia, Moldávia e outros países querem utilizar matérias-primas baratas, menos água e menos energia, e querem produzir mais. Eu recomendei Viscoferm para eles e eles estão muito satisfeitos», afirma Alexander Fedorenko.

Os destiladores que utilizam Viscoferm aumentaram a capacidade de fermentação em 50–60% e obtiveram um produto final de melhor qualidade.

«Os fabricantes podem agora realizar a FAG sem nenhum problema de viscosidade e obter concentrações mais altas de álcool», afirma Roman Chechnev. «Viscoferm é uma solução única porque ela permite que a destilaria utilize qualquer cereal contendo amido na produção de álcool sem ter nenhum problema de viscosidade».

Viscoferm foi testada em uma série de destilarias

e com diferentes matérias-primas. Ao usar Viscoferm, a proporção de substância seca pôde ser significativamente maior, comparada com o processamento sem enzimas redutoras de viscosidade; além disso, o conteúdo de álcool e a capacidade de fermentação aumentaram em mais de 90%.

«A Novozymes desenvolveu Viscoferm para tornar a produção de álcool potável mais rentável e para dar às destilarias a liberdade de escolher a matéria-prima, mantendo ao mesmo tempo uma processamento sem problemas», afirma Elmar Janser. ■

**PARA MAIS INFORMAÇÕES**

Elmar Janser  
elja@novozymes.com

Erik Anker Andersen  
erik@novozymes.com

