

为了寻找更高的淀粉水解度，达科塔(Dakota)乙醇公司开始寻求诺维信的帮助来优化液化工艺。他们发现解决之道在于使用诺维信的淀粉酶 Liquozyme SC。



## 达科塔乙醇公司 利用 Liquozyme<sup>®</sup> SC 来优化液化工艺

达科塔乙醇公司位于南达科塔州的文特沃斯(Wentworth)，每年生产4800万加仑的乙醇。这家公司每年要消耗1700万蒲式耳玉米。在生产环境友好的乙醇同时，也向当地和全国市场提供大量的高品质家禽饲料。通过不断提升效率和生产技术，这家公司在不断地超越标称的产能。与诺维信结成合作伙伴更增强了他们的这一实力。

2007年，达科塔乙醇公司与诺维信的客户经理 Chris Streckfuss 联系，并提了一个有趣的命题—诺维信的产品能否消除他们生产流程中的一些影响效率的障碍？

Chris Streckfuss 很高兴接受这一挑战。他评价说：“我知道我们有适合这一应用的最佳酶制剂。所以我立即建议使用我们最为优质的液化酶—Liquozyme SC 来做实验。

Liquozyme SC 是一种  $\alpha$ -淀粉酶，很

适合在糖化和加酵母发酵前使用，以缩短糊精的链长并降低浆料的粘度。它用于乙醇生产的液化阶段，被加入到粘稠的浆料中。它将复杂的淀粉结构分解成短小的糊精链，使浆料变稀，易于进一步加工。

### 实现高葡萄糖当量的理想

达科塔乙醇公司做这次实验的主要目标是验证与目前使用的产品相比，能不能在相同或更低的使用成本下，产生更高的葡萄糖当量值(DE)并降低残留淀粉。DE值表明了淀粉的水解程度。DE值越高说明转化率越高。重要的是，淀粉转化率即使只提高很少也能产生更高的乙醇得率，提高利润。

“在液化阶段我们使用 Liquozyme SC 分解淀粉，这样浆料就可以被分解成可供发酵的糖，”达科塔乙醇公司运营经理Leon

Gerry 说。“我们工厂在设计时按最优条件为 DE 值在 14 左右，但我们以前的酶制剂是无法产生这么高的 DE 值的。”诺维信客户解决方案科学家 Scott Whitworth 参与了整个达科塔乙醇工厂的试验。他花了大量的时间来监控 DE 值并优化酶的加量。

他说道：“我希望能给 Leon Gerry 提供足够的信息来判定 Liquozyme SC 是否适合于他们工厂。很快我们就发现 Liquozyme SC 的效果很好。一开始使用时得到的 DE 值就非常高。”

### 分头监控引出更多益处

当诺维信的 Scott Whitworth 在监测 DE 值平时，达科塔公司也同时在测量着实验数据。他们发现除了能得到足够高的 DE 值外，也获得了一些其他益处。



### 达科塔乙醇公司

达科塔乙醇公司隶属于湖区玉米加工集团。该集团包括了1000多家成员企业。2007年，这家工厂迅速扩张，将玉米贮量增加了一倍。两个新玉米储罐在2007年投入使用，可容纳86万蒲士耳玉米。



“我们监测了浆料的粘度，”Leon Gerry说。“浆料是否易于用泵输送是十分重要的。我们发现使用Liquozyme SC后，我们就再没遇到了粘度的问题了。”Scott Whitworth认为：“Liquozyme SC让工厂在更高固形物水平下运行成为可能，这优于其他竞争对手的酶制剂。由此提高了工厂的产能，大大提高了乙醇的产量，并降低了总体的生产成本。”

#### 下游同样受益

干燥装置的耗能在实验中也同样得到了降低。“我们换用了Liquozyme SC后，发现与平时相比每小时可以节约2.7 mmBTU天然气(约合352.8立方米，译者注)，这样每年可以节约非常可观的成本。”Leon Gerry说。

最后，在整个实验的尾声，可以看到了

颜色较浅的玉米酒精糟(DDGS)。当乙醇工厂在生产乙醇时，一般只能将玉米的淀粉部份转化。而剩余的营养物部分—蛋白，纤维和油脂成为了副产品，可以制成饲料(DDGS)。这种酒精糟是酒精工厂的一个比较重要的财务来源。

“颜色较浅的DDGS更受客户欢迎，因为这表明营养物的比例更高，焦糖色的淀粉残留更少。”Scott Whitworth说。

#### 再接再厉

这次实验之后，达科塔乙醇公司便彻底转用Liquozyme SC了。“我们很高兴地看到Liquozyme SC现在在生产中的效果和实验时一样好。我们正在计划再订上一卡车酶制剂。”Leon Gerry说。■

Scott Whitworth(右)，诺维信客户解决方案科学家，与达科塔乙醇公司的运营经理Leon Gerry一起努力，提高了工厂的DE值，并在实验中优化了酶的加量。

#### 更多信息，请联系

Cynthia Bryant  
cwby@novozymes.com

