



油脂工业

## 应用说明书

# 使用 Lecitase<sup>®</sup> Ultra 从胶质中回收油

在植物油的精制中，非酶法脱胶工艺将会导致胶质中含有大量的油。使用磷脂酶处理这些胶质可以回收这些油，磷脂酶将胶质转化成更具亲水性的形状而且使油脂部分容易分离。

### 益处

Lecitase Ultra 应用到精制后的胶质中，使得回收通常损失在粗粉中的油成为可能。油回收的好处概括为：

- 更高的油产率：在非酶法脱胶过程中通常 0.8%-1.5% 的油损失在胶质中
- 更高的利润幅度：与和粗粉一起出售的胶质中的油相比，回收的油有更高的价值，使其只具有粗粉的价值
- 减少对粗粉中蛋白质的稀释
- 简易的工艺，比酶法脱胶需要更低的资本投资
- 降低胶质粘度，从而缓解了干燥和操作
- 降低精制过程的环境影响

### 产品

Lecitase Ultra 是一种来源于 *Thermomyces lanuginosus*/*Fusarium oxysporum* 通过蛋白质工程得到的羧酸酯水解酶 (E.C. 3.1.1.3)，由遗传修饰的米曲霉 (*Aspergillus oryzae*) 微生物经深层发酵生产。

Lecitase Ultra 是食品级产品，而且通过 kosher/halal 认证。

可在诺维信公司客户中心获得有关上述产品的更多信息。

### 性能

Lecitase Ultra 水解胶质中的甘油磷脂，从而生成溶血磷脂和游离脂肪酸。

Lecitase Ultra 的温度和热稳定性能如图 1 所示。

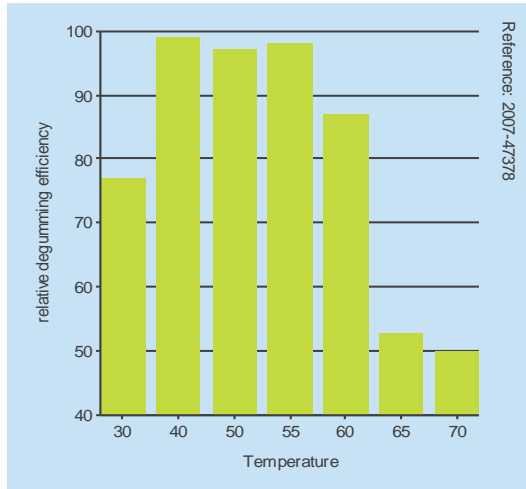


图 1. Lecitase® Ultra 的活性与温度关系

Lecitase Ultra 的活性与 pH 关系如图 2 所示。

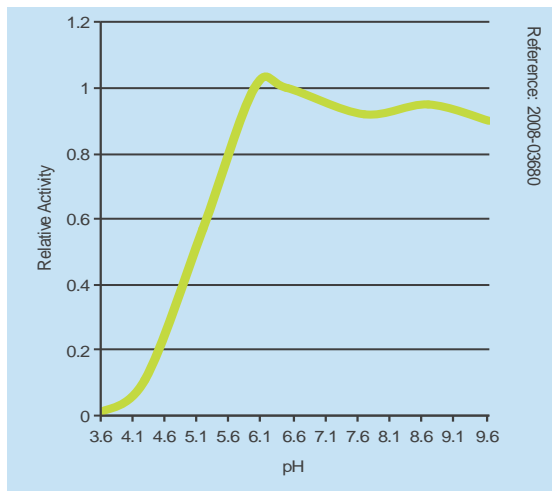


图 2. Lecitase® Ultra 的活性与 pH 关系

### 用法

#### 胶质的调理

为了最佳的结果，来自脱胶离心机的胶质被转移到储罐并冷却至 45–55°C。根据胶质中的水含量，加入 50%的柠檬酸水溶液配制成 10mM 溶液。用 4N 的 NaOH 调节 pH 值至 5.0–5.5。这最好通过对胶质的滴定确定 NaOH 的需要量来完成，而且当装满储罐时，最好通过添加柠檬酸和 NaOH 来完成。应当指出添加柠檬酸也将降低胶质的 pH，因此应该被归入 NaOH 用量水平的计算中。

#### 酶处理

一旦 pH 和温度被调节至目标值，根据胶质的干物部分加入 400ppm 的 Lecitase Ultra。为了使胶质得以水解，处理胶质需在 50–55°C 下保温 2–3 小时，在此过程中，磷脂被转化为更亲水的溶血磷脂，而且发生显著的液化。保温结束后，为推动相位分离并使添加的酶失活，升高温度至 85°C 并保持 30 分钟。加热之后，离心水解后的胶质可回收脂质部分。

### 工艺装备

处理系统的建议布局如图 2 所示，基于 3 罐并联：第一罐储存物料，第二罐进行酶反应，而第三罐为离心机提供处理后的胶质以实现油的分离。

提供的混合系统应该是有效的，足以让酶匀质分布在胶质中；但是，重要的是注意过于剧烈的搅动，例如高剪切力的混合将导致形成浓的乳状液，使油无法得以分离。

使用上述条件的时候，能从胶质中回收 60-80%的油。另外，部分反应中生成的游离脂肪酸将在油组分中被回收。计算溶于丙酮的成分并将其与处理前的胶质比较，可以期待得到 120-160%的油产率。

与起初的原料相比，最终脱油后的胶质将具有更低的粘度、更容易干燥，并将对掺入后的粗粉组分具有更低的蛋白稀释影响。

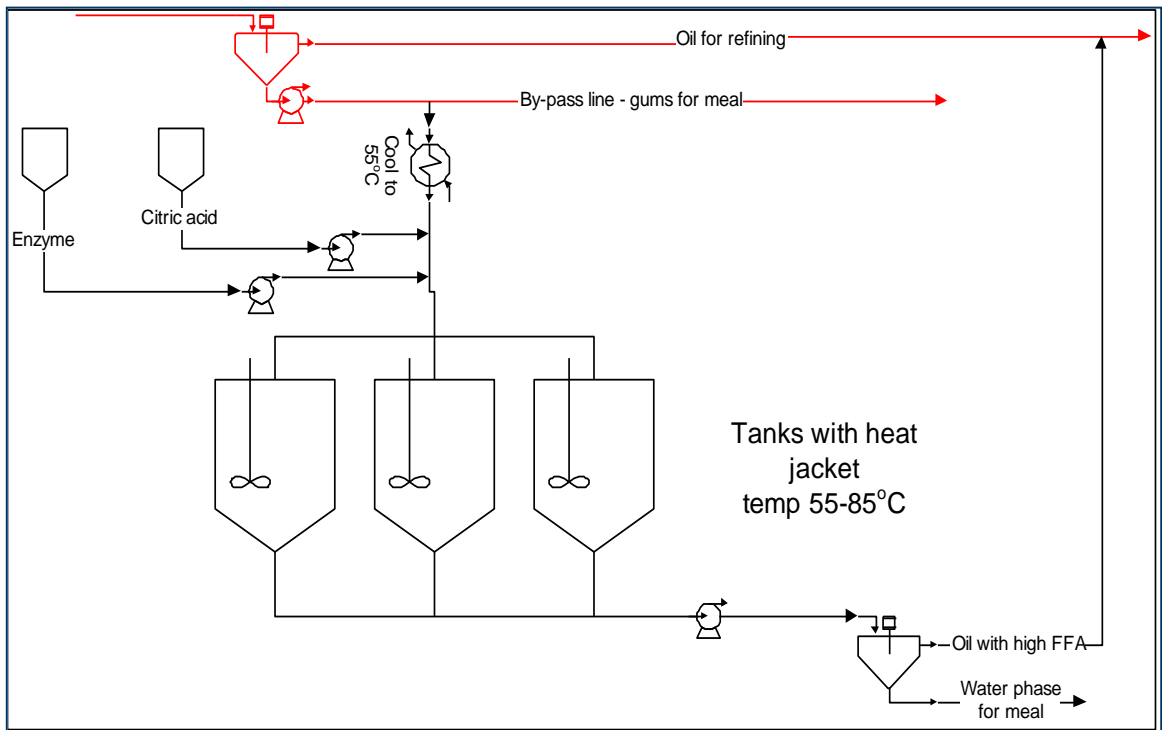


图 3. 油回收工厂的建议布局

### 油回收

按照上述程序，使用一种来自大豆油精制工厂的胶质进行应用性实验。2 小时保温处理后，粘度显著降低而且油可以得以分离。将胶质加热至 85°C 并保持 30 分钟，破坏了乳状液使油容易得以释放。发现大约生成的游离脂肪酸的 50% 存在于胶质中，而其余部分则存在于释放的油中。回收的油呈浅色，而且适合将其混合到工厂的油总管道中。在这些条件下，将不能显著提高油中总的游离脂肪酸含量，但产率将会提高大约 1%。

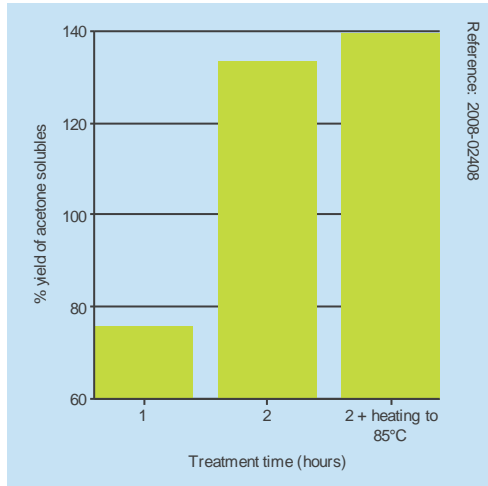


图 4. 反应时间和加热对产率的影响

### 应用过程中的储存

如果储存在 25°C 的密闭容器中，Lecitase Ultra 将能够保持它的标称活力至少三个月。延期储存和/或不宜条件，如较高的温度或高湿度，会导致较高的添加量。

### 安全、操作和储存

提供所有产品安全、操作和储存的说明。

Novozymes (China) Investment Co. Ltd.  
 14 Xinxi Lu  
 Shangdi Zone  
 Haidian District  
 Beijing 100085  
 China

Novozymes A/S  
 Krogshoejvej 36  
 2880 Bagsvaerd  
 Denmark

诺维信中国总部  
 北京市海淀区上地信息路 14 号  
 邮编: 100085  
 电话: +86 10 6298 7888  
 传真: +86 10 6298 1283

Tel. +45 4446 0000  
 Fax +45 4446 9999  
 oils-fats@novozymes.com  
 www.novozymes.com.cn

诺维信是生物创新领域的世界先导。我们与众多行业客户携手开发面向未来的工业生物解决方案，更好地使用地球资源。欲了解详细信息，请访问：

[www.novozymes.com](http://www.novozymes.com)。