



ADM和诺维信公司共同获得了此奖项。两家公司一起出席了在华盛顿举行的颁奖仪式。

获奖技术带来更健康的油脂

诺维信及其客户在四年里已是第二次获得了总统绿色化学挑战奖。这次是由于改善了起酥油和人造黄油的生产工艺而获此殊荣。



6月20日，美国环保署将2005年度的总统绿色化学挑战奖共同授予了Archer Daniels Midland (ADM)公司和诺维信公司，以表彰他们在利用酶制剂生产出在人造黄油、烘焙和糖果工业应用的更健康的油脂。ADM/诺维信酶法酯交换应用小组在华盛顿国家科学院举行的颁奖仪式上接受了该奖项。

总统绿色化学挑战奖成立于1995年，旨在奖励在开创革新工艺显著减少污染和利用绿色化学来改善环境方面做出突出贡献的公司或个人。

在过去的四年里，该奖项已是第二次直接颁发给诺维信公司了，其间诺维信还是另一奖项的参与者。今年获得该奖项是归功于酶制剂Lipozyme® TL IM，它是化学法进行酯交换工艺之外的另一选择。ADM/诺维信小组获得的是该奖项的五类专项奖之一，“使用可选择合成工艺实现绿色化学”奖。

诺维信和ADM公司为了研制出不含反式酸的商业化油脂的酶法酯交换生产工艺而紧密合作。自从2002年在美国实现了首次商业化生产，ADM在美国伊利诺斯州的Quincy工厂已生产出超过600万千克的酯交换油脂。基于对

需求的增长，ADM将于2005年晚些时候在明尼苏达州的曼凯托投产一个新的酶法酯交换设备。

标签要求的改变

到目前为止，美国的食品标签的营养配料表上还没有标示出反式酸的含量。但基于美国国内对反式酸对健康的有害影响，尤其是对心脏的不良作用的日益关注，到了2006年1月，新规定将改变反式酸的标示情况。这些变化是为了减少美国国内的饮食中反式脂肪酸的消费。关注健康的消费者可以更好地获得反式酸的信息并由此选择低反式酸食品。

面对新的强制性标签要求，食品及配料厂商已在寻找如何减少食品中反式酸的办法。反式酸是动物油脂的成份之一。然而，美国食品中反式酸的最大来源是部份氢化的植物油脂。在自然状态下，植物油脂是不含反式酸的。但在固化这些油脂将它们制成起酥油和人造黄油时需要对它们进行加氢反应。一般食品加工商会部份氢化植物油脂，而反式酸也由此产生。

一种可行的能避免形成反式酸的方法就是将完全氢化的植物油和未氢化油

脂进行酯交换。液体与固体油脂进行酯交换后会形成半固体状态。完全氢化的植物油脂不含反式酸，可以做为固体成份使用。

形成的半固体油脂具有与部份氢化油脂相同的功能和特性，但它们并不含有反式脂肪酸(见下表)。

酶法的优势

总部设在伊利诺斯的Decatur的ADM公司在全世界拥有26,000名员工和超过250家加工厂，是世界上大豆、玉米、小麦和可可的最大的加工厂商之一。其在欧洲的加工厂具有化学酯交换的生产经验，但却发现酶法酯交换有许多强于化学法的优势。例如，酶法不需要使用高度易燃甲醇钠，因而也不会产生出一系列不希望生成的副产品。酶法酯交换工艺不使用任何剧烈的化学品。整个过程不会产生任何废水和废渣，并减少食用油的损失。油脂在加工过程中的条件温和，某些营养也得以更好的保留。



从2006年1月1日起，美国的食品产品标签上必须标示出反式酸的含量。这意味着一场旨在减少食品中反式酸含量的变革的开始。

下表对比了 ADM 利用酶法酯交换工艺生产的和目前氢化法生产的两种通用型起酥油。这两种油脂具有相似的熔点，但反式酸含量却大不相同。传统的起酥油中几乎有三分之一是反式酸。

	目前的通用型氢化起酥油	酶法酯交换生产的通用型起酥油
固体脂肪指数:		
10°C	29-33	32.6
21°C	20-24	19.9
26°C	17-21	19.1
33°C	12-16	18.3
40°C	8-12	11.9
熔点, °C	44-49	50
反式酸含量	32	0.6

除了这些优势之外，酶法工艺较高的成本阻碍了该技术在油脂大规模生产中的广泛应用。

酶法的经济性

为了使成本降低，诺维信改进了脂肪酶的生产并采用了相对廉价的技术来固定化酶，得到了目前商业化的脂肪酶产品 Lipozyme TL IM。这些改进使固定化酶的成本降低了一半以上，这使酶法酯交换用于油脂大规模生产成为可能。

然而这种酶法实现商业化生产还有很长的路要走，这时 ADM 来与诺维信一起共同努力。ADM 公司的研发实验室从2000年开始进行酶法酯交换的试验，并于2002年在美国进行了商业生产规模的试验。2002年6月，ADM公司在昆西的工厂实现了可可脂替代物(CBS)的商业化生产。

2003年1月，ADM昆西工厂将它的酶法应用领域扩展到了不含反式酸的起酥油和人造黄油产品的生产。在

2003年7月，ADM公司宣布推出不含或低含量反式酸的油脂产品 Novalipid®，包括天然稳定性油脂、热带作物油脂、调和油和酶法酯交换生产的起酥油和人造黄油，这无疑大大扩展了该公司在无反式酸和低反式酸含量产品的种类。

“我们为客户提供无反式酸解决方案，我们客户中的一部份已经开始做出了调整。”ADM公司 Novalipid 产品的高级市场经理 Mike Rath 说。“酯交换油脂的市场有两大类。人造黄油和烘焙应用方面，酶法酯交换生产的油脂能够满足所要求的功能和熔点特性。”

两大挑战

酶技术在食品配料市场面临两大挑战：第一是为公众提供更健康的产品；第二是发展对环境负责的生产技术。

通过用不含反式酸的酶法酯交换油脂替代部份氢化油脂，酶法酯交换的商业化对公众健康的影响意义重大。虽然一时还很难清楚地确定这一新工艺替代

部份氢化法能取得多大的成功，但这项酶的技术应用潜力巨大。例如，目前在美國生产起酥油和人造黄油每年要消耗450万吨加氢的大豆油。与部份加氢法相比，ADM与诺维信共同开发的工艺每年可以节省18万吨大豆油、减少使用9000吨甲醇钠、53,000吨皂脚、23,000吨漂白土和2.28亿立升的水。

与化学酯交换相比，酶法更加环保，它可以减少使用剧烈化学品，因此减少了副产品和废水产生的，同样也减少了可食用油脂的损失。

以上是利用绿色化学减少工业生产对环境的影响，同时又能为消费者生产出更健康产品的一个很好的范例。2005年度总统绿色化学挑战奖是对此成果的认可。●

更多信息

enzymes4oil@novozymes.com