

食品中三聚氰胺的快速检测



目的

通过简便快捷的技术, 使用最少的样品前处理, 在不使用色谱分离的条件下有效检测各类乳制品中潜在的三聚氰胺。

背景

三聚氰胺的商业用途包括白木板、地板砖、厨具、防火纤维以及滤器。2007年3月, 在用于制造宠物食品的麦芽糖浆和大米蛋白精中发现了三聚氰胺, 导致了大批宠物猫狗因肾衰死亡。

08年9月发生了牛奶、婴儿奶粉、奶制品掺杂三聚氰胺的全球恐慌, 中国报告了约300000例患者, 6例婴儿死于肾结石和其他肾损伤。

为什么会发生这些问题?

向动物饲料中添加三聚氰胺是已被接受的长期做法, 三聚氰胺可通过常规蛋白质测试而不被检出, 且可提高凯氏定氮法检测食品蛋白质含量的结果。而这最后可提高利润, 对利润很小的大多数奶制品行业来说这种手段简便低廉, 且法规对其限制很松。

每个样品耗时小于2.5分钟, ASAP与ACQUITY TQD共同使用可快速筛查各类样品中法规规定的三聚氰胺水平。

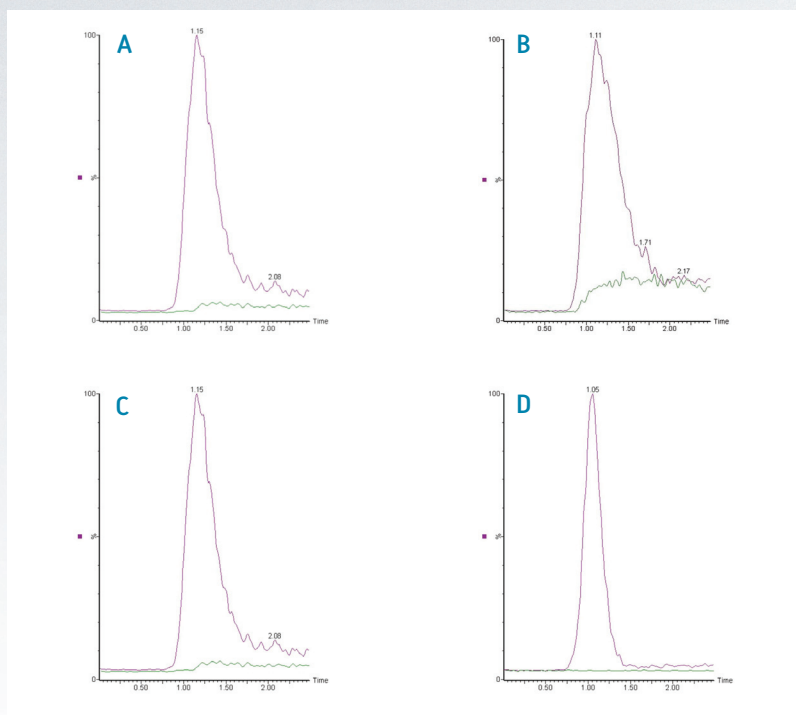


图1. 牛奶(A)/婴儿奶粉(B)/巧克力(C)以及饼干(D)中的三聚氰胺(m/z 127→60) 2.5 mg/kg处出峰(紫色标记)v.s.对照(绿色标记)。



全球反响

对于认为安全的含量水平和须测试的产品类别,各地的反应有所不同。

- 美国食品药品监督管理局和欧洲食品安全局准许的每日摄入分别为0.63以及 0.5 mg/kg。
- 国际上有不同的限量要求。
 - 香港: 食品中= 2.5 mg/kg, 婴儿奶粉中 = 1 mg/kg。
 - 台湾: 任何食品中不得检出三聚氰胺。
 - 欧盟2008/798/EC: 含奶量>15%的食品必须检测, 三聚氰胺含量>2.5 mg/kg的食品须销毁。

法律规定食品中三聚氰胺含量须进行检测,受污染批次须进行销毁,而待测食品种类的多样性对分析化学带来了挑战,如全奶、婴儿奶粉、巧克力以及饼干。简便快速检测、使用最少的样品前处理、无须色谱分离是该方法的优势。

方法

大气压固相分析探针(ASAP)与ACQUITY® TQD配合使用可达到上述要求,只需最少的样品前处理,无需色谱分离,可快速检测各类样品中法规要求的三聚氰胺含量。



大气压固相分析探针(ASAP)。

用移液枪分别将1 µL牛奶、婴儿奶粉或巧克力/饼干的乙腈提取液直接加在ASAP探针上,探针插入密封离子源内,去溶剂气体温度直接加热至400 °C。ACQUITY TQD设定在多反应检测模式(MRM), 3个MRM离子通道参数如表一所示。

母离子	子离子	锥孔电压 (V)	碰撞能量 (eV)
127	60	35	18
	68		25
	110		17

表1. 三聚氰胺的MRM通道。

总结

每个样品耗时小于2.5分钟, ASAP与ACQUITY TQD共同使用可快速筛查各类样品中法规规定的三聚氰胺水平。

使用最少的样品前处理,在不使用色谱分离的条件下即可检测三聚氰胺。

本方法对于对需控制成本的实验室的优势在于通过节省分析时间、降低样品制备从而提高产能,同时实验耗材的减少、对环境影响的降低以及溶剂使用减少都会降低成本。

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

沃特世科技(上海)有限公司
沃特斯中国有限公司

北京金欧亚科技发展有限公司
北京市崇文区左安门内大街8号伟图大厦301
电话: 010-67113925/67113913



Waters 和 ACQUITY 是沃特世公司的注册标。The Science of What's Possible 是沃特世公司的商标。所有其他商标属于各自的所有者。

©2010 沃特世公司 中国印刷
2010年6月 720003274ZH AO-PDF