

SCIEX液质联用系统对小麦粉及其制品中氨基脲的检测分析

Quantitation of Semicarbazide in Wheat Flour and Its Products Using SCIEX LC-MS/MS System

柯帆, 张小刚, 杨总, 刘冰洁

Ke Fan, Zhang Xiaogang, Yang Zong, Liu Bingjie

SCIEX中国应用技术中心

Key words: Semicarbazide, Quantitation

前言

小麦粉及其制品作为全球范围内重要的基础食品原料, 其质量安全直接关系到人民群众的健康与社会稳定。近年来, 随着食品安全标准的日趋严格与检测技术的不断进步, 一些以往未受广泛关注的加工污染物逐渐进入监管视野。氨基脲 (Semicarbazide, SEM) 是其中之一, 它并非食品添加剂, 而是在某些食品加工过程中 (如使用含偶氮甲酰胺ADA的面粉改良剂) 或包装材料迁移而产生的副产物。氨基脲对人体健康有害, 能够致癌、致畸、致突变, 影响神经系统和内分泌系统。因此其在食品中的存在, 特别是作为主要膳食来源的小麦粉及其制品中的残留, 构成了不容忽视的食品安全隐患。

本文基于SCIEX LC-MS/MS系统开发并建立一套适用于小麦粉及其制品中氨基脲的检测与定量分析方法, 系统优化色谱分离条件与质谱检测参数, 为该污染物的有效监测与风险管控提供可靠的技术依据。



图1. Agilent 1290 Infinity III 高效液相色谱仪串联SCIEX三重四极杆质谱

实验方法

样品前处理

参考BJS 201902《小麦粉及其制品中氨基脲的测定》中的前处理方法。

液相条件

分析柱: C18 (2.1 × 50 mm, 2.6 μm)

流速: 0.4 mL/min

流动相A: 水 (0.1% 甲酸)

流动相B: 乙腈

柱温: 40°C

洗脱程序: 梯度洗脱 (如表1)

表1. 流动相洗脱程序

Time (min)	A%	B%
0	85	15
0.2	85	15
2.5	5	95
3.5	5	95
3.6	85	15

质谱条件

离子源: ESI+

离子源参数:

气帘气 (CUR) : 40 psi 碰撞气 (CAD) : 9 (Medium)
 离子源温度 (TEM) : 350 °C 离子喷雾电压 (IS) : 5500 V
 雾化气 (Gas1) : 55 psi 辅助加热气 (Gas2) : 65 psi

3. 重复性

氨基脲在定量限水平的基质加标点连续6针进样峰面积重复性为2.93%，方法重复性好。

总结

本文建立了一种基于 SCIEX LC-MS/MS 快速测定氨基脲的方法，方法5 min就能完成一针样品的检测，灵敏度高，重复性好。

表2. 目标物离子对信息表

化合物名	Q1	Q3	DP(V)	CE(V)
氨基脲	209	192	120	15
	209	166	120	11
氨基脲同位素内标	212	195	120	15

实验结果

1 化合物色谱图

氨基脲按照方法条件可获得很好的峰形和较强的保留 (图2)。

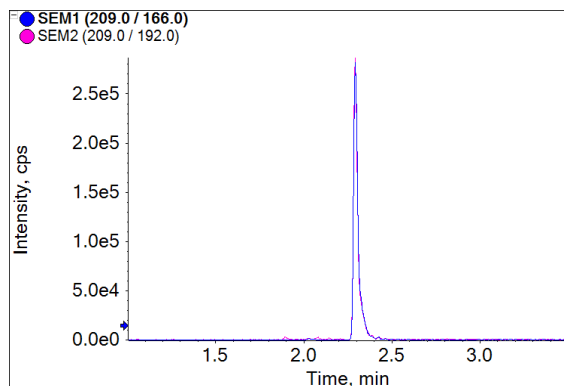


图2. 氨基脲色谱图

2. 标准曲线

氨基脲在0.5-20 ng/mL范围内具有良好的线性关系 ($r > 0.999$)，灵敏度高于BJS 201912的检测限要求。

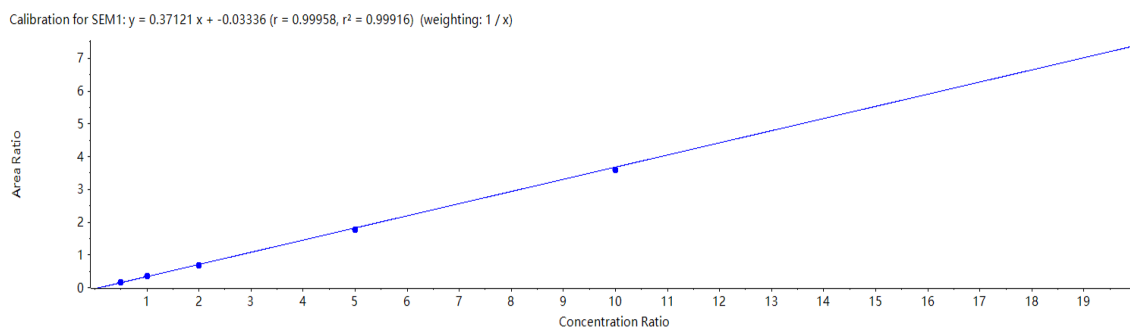


图3. 氨基脲的标准曲线图

SCIEX临床诊断产品线仅用于体外诊断。仅凭处方销售。这些产品并非在所有国家地区都提供销售。获取有关具体可用信息，请联系当地销售代表或查阅<https://sciex.com.cn/diagnostics>。所有其他产品仅用于研究。不用于临床诊断。本文提及的商标和/或注册商标，也包括相关的标识、标志的所有权，归属于AB Sciex Pte. Ltd. 或在美国和/或某些其他国家地区的各权利所有人。

© 2026 DH Tech. Dev. Pte. Ltd. MKT-38080-A



SCIEX中国

北京分公司
 北京市昌平区生命科学园学院园路
 18号院A座一层
 电话: 010-5808-1388
 传真: 010-5808-1390
 全国咨询电话: 800-820-3488, 400-821-3897

上海公司及中国区应用支持中心
 上海市长宁区福泉北路518号
 1座502室
 电话: 021-2419-7201
 传真: 021-2419-7333
 官网: sciex.com.cn

广州办公室
 广州国际生物岛星岛环北路1号
 B2栋501、502单元
 电话: 020-8842-4017

官方微信: [SCIEX-China](https://www.sciex.com.cn)