

高效液相色谱法测定蜜胺餐具水性模拟液中的三聚氰胺

王红松¹, 商贵芹¹, 刘君峰¹, 陈明²

(1. 常州出入境检验检疫局, 江苏常州 213022 2. 常州进出口工业及消费品安全检测中心, 江苏常州 213022)

[摘要] 目的: 探讨高效液相色谱法测定蜜胺餐具水性模拟液中三聚氰胺迁移量的方法。方法: 蜜胺餐具经水、10%乙醇(v/v)以及3%乙酸(w/v)3种不同的水性模拟液提取后, 以Agilent HC-C₁₈为分析柱, 乙腈/庚烷磺酸钠水溶液(pH 3.1)(体积比10/90)为流动相, UV检测器(λ=236 nm), 进样定量分析。结果: 水、10%乙醇(v/v)以及3%乙酸(w/v)3种模拟液中的三聚氰胺在1.0~20.0 mg/L浓度范围内, 标准曲线线性关系都很良好, 相关系数r分别为0.9999、0.9998、0.9999, 检测限(S/N=3)分别为0.04、0.04、0.05 mg/L; 相对标准偏差(n=6)为1.9%~6.6%。结论: 本方法不但简单、快捷, 而且精密度能满足检测要求。

[关键词] 三聚氰胺; 蜜胺餐具; 高效液相色谱; 水性模拟液

[中图分类号] O657.7⁺ 2

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-8685(2010)01-0077-03

Determination of melamine in aqueous food simulants of melamine articles by high-performance liquid chromatography

WANG Hong-song¹, SHANG Gui-qin¹, LIU Jun-feng¹, CHEN Ming²

(1. Changzhou Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Changzhou 213022, China 2. Changzhou Testing and Technical Center of Industrial and Consumable Product, Changzhou 213022, China)

[Abstract] **Objective** To develop a method for the determination of melamine in aqueous food simulants of melamine articles by using high-performance liquid chromatography. **Methods** After being extracted by distilled water, 10% (v/v) ethanol aqueous solution and 3% (w/v) acetic acid aqueous solution from samples, melamine was separated on a C₁₈ analytical column with acetonitrile and sodium 1-heptanesulfonate (0.01 mol/L, pH 3.1, 10/90 by volume) detected by ultraviolet detector at a wavelength of 236 nm. **Results** The linear ranges of determination of melamine in distilled water, 10% (v/v) ethanol aqueous solution and 3% (w/v) acetic acid aqueous solution were 1.0~20.0 mg/L, the correlation coefficient was 0.9999, 0.9998, 0.9999 respectively, the detection limit (S/N=3) was 0.04, 0.04, 0.05 mg/L respectively, the relative standard deviation (n=6) was 1.9%~6.6%. **Conclusion** The method has the advantages of simplicity, convenience and repeatability and can be used for the analysis of melamine in aqueous food simulants of melamine articles.

[Key words] Melamine; Melamine articles; High-performance liquid chromatography; Aqueous food simulant

三聚氰胺(Melamine), 别名又称蜜胺、氰尿酸胺、三聚酰胺, 纯白色单斜晶体, 是一种重要的氮杂环有机化工原料^[1,2]。三聚氰胺/甲醛树脂(简称蜜胺树脂)常用于生产各种餐具和塑料制品, 其中蜜胺餐具(又称为仿陶瓷)由于具有美观、抗摔、易清洁等优点, 在人们的日常生活中被广泛使用。但最近研究发现, 蜜胺餐具在实际使用过程中, 经加热光照, 其残留的三聚氰胺单体会向所接触的食品迁移, 从而污染食品, 对消费者的健康产生很大的潜在危害。2007年3月美国发生的宠物中毒死亡事件, 2008年9月我国发生的“毒奶粉”事件以及2009年3月媒体曝光的仿陶瓷餐具事件, 都以事实证明了三聚氰胺对人体及动物的潜在毒性^[3]。

为此, 很多发达国家都已对蜜胺餐具中三聚氰胺单体的迁移量制定了严格的限量标准, 其中欧盟2002/72/EC指令规

定食品接触材料中三聚氰胺迁移量不得超过5 mg/dm²^[4], 而我国新颁布的GB9690-2009也规定三聚氰胺/甲醛成型品中三聚氰胺单体迁移量不得超过0.2 mg/dm²^[5]。

目前, 以合适的模拟物代替食品, 建立蜜胺餐具中三聚氰胺迁移量的测定方法尚未见文献报道。因此, 本研究采用高效液相色谱法, 对蜜胺餐具在水、10%乙醇(v/v)、3%乙酸(w/v)3种水性食品模拟液中的三聚氰胺迁移量进行定量测定, 以满足检验部门日常监管的需要。

1 材料与方法

1.1 仪器

美国Agilent 1200 Series高效液相色谱, 配有紫外检测器及化学工作站; 德国梅特勒托利多 DELTA 320 pH计; 德国梅特勒托利多 AG 285分析天平。

1.2 试剂

三聚氰胺标准品(分析纯): 中国医药(集团)上海化学试剂公司, 纯度≥99.0%; 柠檬酸(分析纯); 庚烷磺酸钠(分析

[基金项目] 江苏出入境检验检疫局科研(2009KJ15)项目资助

[作者简介] 王红松(1982-), 男, 硕士, 工程师, 主要从事食品接触材料的安全检测研究。