

洗剤中のヒ素試験法および鉛試験法

(2011年12月28日受付)

(2012年4月11日受理)

六鹿元雄、山口未来、平原嘉親、河村葉子

国立医薬品食品衛生研究所

Test method of arsenic and test method of lead in detergent

(Received December 28, 2011)

(Accepted April 11, 2012)

Motoh Mutsuga, Miku Yamaguchi, Yoshichika Hirahara, Yoko Kawamura

National Institute of Health Sciences

Abstract

Test method of arsenic and test method of lead in detergent were established. Test method of arsenic content is as followed. Sample (fatty-acid type detergent: 5 g, non-fatty-acid type detergent: 1 g, detergent for automatic dish washer: 0.3 g) was dissolved in 150 mL of water. The sample solution (5 mL) was passed ODS mini-column. The elution was made up to 10 mL with water. The test solution and arsenic standard solution were added HCl and potassium iodide solution each 1 mL, and measured by AAS or ICP equipped with hydride generator. Determination limits were 0.005 $\mu\text{g/mL}$ sample solution (as As_2O_3). Test method of lead content is as followed. Sample was dissolved in 120 mL of water. If this solution was alkalinity, the solution was neutralized with 2 mol/L of nitric acid, then made up to 150 mL with water. The test solution was measured by AAS or ICP. Determination limits were 0.1 $\mu\text{g/mL}$ test solution. These test methods were very easy. Using these methods, the content levels in 10 products were determined. Arsenic and lead were not detected from all products.

Keywords : 洗剤、ヒ素、鉛、原子吸光光度法、誘導プラズマ発光分光分析法

detergent, arsenic, lead, atomic absorption spectroscopy method, induced coupled plasma-atomic emission spectrometry method

I 緒言

現行の食品衛生法では食品の安全性確保のため、洗剤の規格が設定されており、もっぱら飲食器の洗浄の用に供されることが目的とされているものを除く洗剤(野菜・果実および飲食器用洗剤)については、成分規格としてヒ素、重金属、メタノール、液性の規格が設定されている。

これらのうちヒ素および重金属については、高級脂肪酸塩および高級脂肪酸エステル系界面活性剤以外の界面活性剤を含まない洗剤(脂肪酸系洗剤)では30倍、脂肪酸系洗剤以外の洗剤(非脂肪酸系洗剤)では150倍に水で希釈したものを試料溶液とし、ヒ素は三酸化二ヒ素(As_2O_3)として0.05 $\mu\text{g/mL}$ 以下、重金属は鉛として1 $\mu\text{g/mL}$ 以下と定められている。しかし、これらの試験法の操作は、加熱して水分を蒸発させたり、大量に共存する界面活性剤を完全に分解するなど煩雑であり、長時間を要する。ま

た、測定に際してはアンモニア水やピリジンといった悪臭試薬を使用する必要がある。さらに、これら試験法における合否判定はいずれも呈色を目視により判定するものであるため、人為的裁量が入りやすく精度管理等を行うことが困難である。

このように現行の試験法については多くの問題点が存在するが、長い間改正されない状況が続いており、これらの問題を解消する新しい試験法が必要である。そこで今回、原子吸光光度(AAS)法および誘導結合プラズマ発光分光分析(ICP)法を用いたヒ素試験法および鉛試験法を検討し、簡便で精度の高い試験法を確立した。

さらに、食品衛生法でヒ素および重金属の規格対象となる洗剤は手洗い用の野菜・果実および飲食器用洗剤に限定されているが、本研究では規格対象でない、もっぱら飲食器の洗浄の用に供されることが目的とされる手洗い用洗剤(飲食器専用洗剤)や自動食器洗浄機用洗剤(食洗機