

ポリスチレン製食品用器具・容器包装の揮発性物質試験における スチレンのキャリーオーバーの低減化に関する検討

(2020年6月30日受付)

(2020年9月24日受理)

阿部 裕^{a)}、山口未来^{a)}、大野浩之^{b)}、阿部智之^{c)}、六鹿元雄^{a)}、佐藤恭子^{a)}

a) 国立医薬品食品衛生研究所

b) 名古屋市衛生研究所

c) (公社) 日本食品衛生協会

Study to reduce the styrene carryover in the official testing method of the volatile substances for food utensil, container, and packaging products made of polystyrene

(Received June 30, 2020)

(Accepted September 24, 2020)

Yutaka Abe^{a)}, Miku Yamaguchi^{a)}, Hiroyuki Ohno^{b)}, Tomoyuki Abe^{c)}, Motoh Mutsuga^{a)}, Kyoko Sato^{a)}

a) National Institute of Health Sciences

b) Nagoya City Public Health Research Institute

c) Japan Food Hygiene Association

Abstract

We tried to reduce the styrene (ST) carryover on the chromatogram in the official testing method for the food utensil, container, and packaging products made of polystyrene. The carryover was not reduced by changing the GC oven temperature program, analyzing some wash solutions, and washing the injection syringe. With the use of the new syringe, it was slightly reduced. It was completely removed by replacing the quartz or glass wool in the liner with a new one, suggesting that the cause of ST carryover might be due to the oligomer or polymer accumulated in an inlet liner. The estimated ST amount of the carryover was not higher than one-tenth of the standard value, showing that the suitability determination would not be affected by them. However, for an accurate determination, to confirm the carryover before the determination would be needed.

Keywords : スチレン、キャリーオーバー、ガスクロマトグラフ - 水素炎イオン化検出器、食品用器具、食品用容器、食品用包装、揮発性物質

styrene, carryover, gas chromatograph – flame ionization detector (GC-FID), food utensil, food container, food packaging, volatile substance

I 緒言

食品衛生法ではポリスチレン (PS) を主成分とする合成樹脂製の器具・容器包装に対して、モノマー試験として揮発性物質 (スチレン (ST)、トルエン (TO)、エチルベンゼン (EB)、イソプロピルベンゼン (IPB) およびプロピルベンゼン (PB)) の残存量の規格が設定されている¹⁾。この規格は、基ポリマー中の ST または α -メチルスチレンの含有率が 50% 以上のものに適用される²⁾。そのため、PS の他にアクリロニトリル・スチレン共重合

(AS) 樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合 (ABS) 樹脂、ポリメタクリルスチレンなどにも適用される場合がある³⁾。揮発性物質の試験は、試料をテトラヒドロフラン (THF) に溶解後、内標準としてジエチルベンゼン (DEB) を加えて試験溶液とし、これをガスクロマトグラフ - 水素炎イオン化検出器 (GC-FID) で測定し、内標準法により得られた各成分の定量値から製品中に残存する各成分の濃度を算出して適否判定を行う。一般の製品では各成分の濃度の合計が 5 mg/g 以下、発泡 PS (熱湯を用いるものに限る) では各成分の濃度の