

食品容器中微型塑膠之暴露評估

高敏雪(5128)

05/10/2023

大綱

一、前言

二、食品容器中之微型塑膠

三、淋膜紙容器與塑膠容器所釋放之微型塑膠

四、淋膜紙杯盛裝熱水後所釋出之微型塑膠與有害物質

五、結論

摘要

在日常生活中，塑膠容器常使用於盛裝與儲存食物，特別是會與食品直接接觸之塑膠包裝與塑膠一次性容器，可能於使用過程中釋放出微型塑膠，而成為民眾攝入微型塑膠之來源。本研究目的為探討不同材質容器之微型塑膠釋出情況，比較塑膠淋膜紙容器與塑膠容器之釋出量，並評估民眾使用一次性食品容器之微型塑膠暴露量。結果顯示，聚苯乙烯(Polystyrene, PS)材質食品容器，與聚丙烯(Polypropylene, PP)、聚乙烯(Polyethylene, PE)材質相比，其表面結構較鬆散與粗糙，以超純水沖洗模擬使用情形時，表面容易剝落而釋出較多微型塑膠。比較 PE 淋膜紙杯、PP 塑膠杯、及 PS 塑膠杯，三種容器分別盛裝 95°C 純水進行測試，微型塑膠釋出量分別為 2718、2720、及 2629 particles/L，可知 PE 淋膜紙杯與 PS 塑膠杯相比，釋出量並無顯著差異；以碳酸飲料與蘇打水測試，三種容器平均釋出量皆大於超純水測試樣本，特別是 PE 淋膜紙杯釋出量最高。比較市售常用紙杯，經傅立葉轉換紅外光譜儀(Fourier-Transform Infrared Spectroscopy, FTIR)分析可知，大部分紙杯中淋膜材質均為 PE 材質，將 85–95°C 超純水加入紙杯靜置 15 分鐘後，經尼羅紅(Nile Red)染劑染色後，於螢光顯微鏡(Fluorescence Microscopy)下進行觀察，每 100 ml 中約含有 25000 個微型塑膠，於重金屬分析中發現 PE 淋膜紙杯中均含有鋅(Zinc)，還有其他微量之重金屬，除了微型塑膠外，也可能透過使用一次性紙杯而使人體攝入重金屬等有害物質。因此，應減少使用一次性塑膠與塑膠淋膜紙質容器以降低微型塑膠與其他有害物質之暴露量。

參考文獻

1

2 Chen H, Xu L, Yu K, Wei F, Zhang M, 2023. Release of microplastics from disposable
3 cups in daily use. *Science of The Total Environment*, 854: 158606.

4 Du F, Cai H, Zhang Q, Chen Q, Shi H, 2020. Microplastics in take-out food containers.
5 *Journal of Hazardous Materials*, 399: 122969.

6 Ranjan VP, Joseph A, Goel S, 2021. Microplastics and other harmful substances
7 released from disposable paper cups into hot water. *Journal of Hazardous*
8 *Materials*, 404: 124118.