

市售食品用洗潔劑之衛生安全調查

林立婷¹ 鄭維智² 郭家維² 蔡詩偉¹

¹國立臺灣大學公共衛生學院環境衛生研究所

²食品藥物管理署食品組

摘 要

本研究彙整國內食品用洗潔劑之使用成分與來源等產品資訊，同時進行市售產品的標示調查，並以行政院衛生署公告之「食品用洗潔劑檢驗方法」和「食品用洗潔劑中壬基苯酚及壬基苯酚聚乙氧基醇類之檢驗方法」分析砷、重金屬、甲醇、螢光增白劑以及壬基苯酚類化合物等成分。調查結果，產品標示調查部分，300件食品用洗潔劑中，未標示「pH值」、「主要成分之化學名稱」和「使用濃度」的比例較高，分別為73、65.6和54.7%。此外，進口之食品用洗潔劑，有未標示中文或有標示翻譯不全之情形(11%)。於檢測結果部分，280件樣本中，砷和重金屬的含量皆符合食品用洗潔劑衛生標準之規定，分別低於0.05 ppm和1 ppm；螢光增白劑和壬基苯酚類化合物皆未檢出；甲醇部分，有3件樣本濃度超過1 mg/mL之限量標準(分別為2.05、2.08及3.36 mg/mL)，其餘樣本的濃度則在0.04-0.88 mg/mL之間。

關鍵詞：食品用洗潔劑、標示調查、衛生標準

前 言

依據食品衛生管理法⁽¹⁾，所謂食品用洗潔劑，係指直接用於消毒或洗滌食品、食品器具、食品容器及食品包裝之物質。食品及食品用器具容器包裝之清潔與食品衛生安全有直接的相關，而食品用洗潔劑廣泛地使用於餐廳及食品工廠，在一般家庭中亦被視為清洗用具及洗滌蔬果之必需品。然而，目前市面上的食品用洗潔劑品牌眾多，且使用之原料與添加物不盡相同，為防止使用食品用洗潔劑時，其砷、重金屬、甲醇、螢光增白劑以及壬基苯酚類化合物等不良成分殘留於食品或食品器具容器包裝當中，經由攝食途徑進入人體造成傷害，因此調查食品用洗潔劑之衛生安全有其必要性。

前藥物食品檢驗局曾於85至86年在台北市之超級市場、商店及製造商，抽購進口產品9件及

國產品41件(共計50件)，進行砷、重金屬、酸鹼度及甲醇等項目檢驗，以了解其是否符合規定。結果發現50件洗潔劑的檢驗，砷及重金屬含量均在行政院衛生署「手洗式食品用液態洗潔劑衛生標準」(已於88年11月5日公告廢止)⁽²⁾之合格標準內；pH值(衛生標準為6.0-8.0)部分，9件進口產品均與規定相符，41件國產品中則有9件不合格；甲醇含量(衛生標準為0.1%)部分，有7件進口產品檢出甲醇含量為0.01%-0.29%，而超出衛生標準者有2件⁽³⁾。

行政院衛生署在93年也曾對市售食品用洗潔劑進行化學成分之抽樣調查。在69種樣品中，砷含量(衛生標準0.05 ppm)及pH值皆沒有超出「食品用洗潔劑衛生標準」⁽⁴⁾；僅有1件甲醇含量超標(衛生標準為1 mg/mL)及3件檢出含有螢光劑成分⁽⁵⁾。此外，過去研究發現市售洗潔劑中最廣泛存在的抗菌配方-三氯沙(二氯苯氧氯酚；玉潔

新；trichlosan；2,4,4-trichloro-2-hydroxydiphenyl ether)，有造成細菌抗藥性、無法被廢水處理技術分解、造成環境蓄積及生物濃縮等現象，同時也有影響健康的疑慮⁽⁶⁾。因此，行政院衛生署在94年曾針對一般家庭使用之食品用洗潔劑進行調查，並對三氯沙進行含量檢測及使用後的殘留探討；結果發現市售家庭用食品洗潔劑中三氯沙的含量範圍為0.0017-0.056% (重量比)⁽⁷⁾。

化學合成洗潔劑的成分中除了上述重金屬及有機化合物會對人體造成傷害外，其主要成分-界面活性劑同樣可能會對人體造成不良之影響，例如：烷基苯酚聚乙氧基醇類非離子型界面活性劑(alkylphenol polyethoxylate, APnEO)。而市售的烷基苯酚聚乙氧基醇類非離子型界面活性劑，以壬基苯酚聚乙氧基醇類非離子型界面活性劑為主(約佔80%)⁽⁸⁾。為評估壬基苯酚類化合物對國人健康的危害程度，行政院衛生署在95年針對食品用洗潔劑中是否含有壬基苯酚類化合物(包括：辛基苯酚 4-t-OP、壬基苯酚 4-NP、及含有異構物之壬基苯酚 t-NPs等)進行研究，75件市售食品用洗潔劑調查之結果發現，含有辛基苯酚(4-t-OP)之產品數目為4件(5.33%)，含有直鏈壬基苯酚(4-NP)之產品數目為35件(46.67%)，含有壬基苯酚(t-NPs)之產品數目為50件(66.67%)⁽⁹⁾。此外，行政院衛生署已在96年於食品用洗潔劑衛生標準⁽⁴⁾中，增列壬基苯酚類界面活性劑之限量標準為0.1% (重量比)以下，以避免民眾因不當使用食品用洗潔劑而造成該類物質對人體、環境及生態之危害。

行政院衛生署雖已訂有「食品用洗潔劑衛生標準」⁽⁴⁾，但對於各式市售食品用洗潔劑之成分是否符合標準、使用原料及添加物的種類和來源為何等問題，目前仍缺乏完整的調查資料。因此，本研究針對市面上之食品用洗潔劑進行完整的標示調查和成分分析，並收集製造廠商使用原料的種類及來源，以瞭解整體之符合性情形，並作為行政管理之參考。

材料與方法

一、檢體來源與問卷發放

本研究至台北市各大超級市場、大賣場、網路通路及攤商抽購買300件食品用洗潔劑，並對國內製造商發放問卷，進行相關生產製造資料與產品資訊的調查，以了解生產製造廠商資料、使用的原料及其來源等資訊。

二、標示調查

標示調查部分，除依據食品衛生管理法第27條外，同時亦參考經濟部標準檢驗局中國國家標準「CNS 3800-食品及食具用合成清潔劑」⁽¹⁰⁾，分別調查300件市售食品用清潔劑之標示是否符合相關規定，包括：重量、成分標示、主成分之化學名稱、pH值、廠商名稱和相關資訊、製造日期(有效期限)、適用對象(用途)、使用濃度、標準使用方法、及使用注意事項等。

三、檢驗方法

本研究參照行政院衛生署公告之「食品用洗潔劑檢驗方法」⁽¹¹⁾分析食品用洗潔劑中砷、重金屬、甲醇以及螢光增白劑等成分。關於砷及重金屬(鉛)的檢測，以比色法(colorimetry)進行；甲醇之分析，以氣相層析儀進行；螢光漂白劑則利用直接觀察法和染色法(Dyeing method)進行檢驗。除上述檢驗項目外，本研究亦參照「食品用洗潔劑中壬基苯酚及壬基苯酚聚乙氧基醇類之檢驗方法」⁽¹²⁾，利用液相層析法進行壬基苯酚和壬基苯酚聚乙氧基醇類的檢測(例如：壬基苯酚(4-nonylphenol, 4-NP以及technical-nonylphenol, t-NPs)、辛基苯酚(4-tert-Octyl-Phenol, 4-t-OP)、壬基苯酚單乙氧基醇(p-n-nonylphenol monoethoxylate, NP₁EO)、及壬基苯酚二乙氧基醇(p-n-nonylphenol diethoxylate, NP₂EO等化合物)。

結果與討論

一、食品用洗潔劑生產製造資料與產品資訊調查結果

根據國內16家食品用洗潔劑製造廠商回復之問卷，在食品用洗潔劑之組成成分方面(表一)，發現大部分的製造廠商使用陰離子型界面活性劑

作為食品用洗潔劑之主要成分；其中，又以月桂醇聚醚硫酸酯鈉(Sodium laureth sulfate, SLES)為

主，且其原料供應商家數亦眾多。此外，為了賦予食品用洗潔劑更多功能，業者常於產品中加

表一、國內16家廠商食品用洗潔劑產品成分調查之結果

食品用洗潔劑組成成分			來源公司 (家數)
界面活性劑或主要成分	類型	成分名稱	
	陰離子型	Sodium laureth sulfate	5家
		Sodium coceth sulfate	1家
		Alkyl glyceryl ether sulfonates	1家
		天然椰子油萃取脂肪酸	1家
		肥皂	1家
		液體肥皂	1家
	非離子型	Lauryl alcohol polyethylene glycol ether	1家
		Decyl glucoside	1家
		Lauryl glucoside	1家
	兩性型	Cocoamidopropyl Betaine	1家
		Betaine	1家
		天然椰子油	1家
	其他	植物油(食品級)	1家
香料	等級	成分名稱	
	食品級	Lemon	2家
		檸檬香料	1家
		檸檬油	1家
		葡萄柚	1家
		橘子精油	1家
		柑橘香精	1家
著色劑	等級	成分名稱	
	食品級	CI 15985	1家
		食用色素黃色4號和5號	1家
增黏劑	成分名稱		
		Cocamide DEA (and) Glycerin	1家
		Cocamide DEA	1家
		CMEA	1家
		GT282	1家
		粉狀65EMP- 4000	1家
食品用洗潔劑組成成分			來源公司 (家數)
羧甲基纖維素			1家
精鹽			3家
抗菌劑	成分名稱		
		Chlorhexidine gluconate	1家
		Citrofresh	1家
		普通食用酒精	1家
		釀造酢	1家
保存劑	成分名稱		
		Ueno propyl paraben NF	1家
		Propyl paraben	1家
		Methylisothiazolinone	1家
		普通食用酒精	1家
		安息香酸鈉	2家
		苯甲酸	1家
助劑	成分名稱		
		S-60	1家
酵素	成分名稱		
		茶籽酵素	1家
		酒粕	1家
精油	成分名稱		
		Organics Lemon Essential oil	1家
		Grapefruit oil	1家
		香茅	1家
		橘子精油	1家
水	性質		
		煮過自來水	廠商自製
		經過濾處理的自來水	廠商自製
		礦泉水	廠商自製
		蒸餾水	廠商自製
		去離子水	廠商自製
		RO水(逆滲透水)	廠商自製
		細化能量水	廠商自製

表二、300件食品用洗潔劑產品標示調查彙整結果未標示件數統計

標示項目	國產品	進口產品	總和	%
重量(容量)	0	0	0	0
標示成分	1	5	6	2
主成分之化學名稱	121	76	197	66
pH值	102	117	219	73
製造日期(有效期限)	3	9	12	4
廠商名稱	0	0	0	0
廠商相關資訊	2	6	8	3
適用對象(用途)	43	35	78	26
使用濃度	80	84	164	55
標準使用方法	16	33	49	16
使用注意事項	20	13	33	11

入其他添加物，例如為使產品具有香味，常添加香料或精油，其中以檸檬或柑橘類香料較為常見；為使產品增加黏稠性，則會添加椰子醯胺(Cocamide DEA)或精鹽等增稠劑；為促進內容物均勻混合，添加S-60等乳化劑；另外，也有於產品中添加抗菌劑或保存劑，例如普通食用酒精、對羥基苯甲酸丙酯(Propyl paraben)或安息香酸鈉等，以延長其使用之期限，而這些常見添加物，宜增加相關之規範，以維護民眾之健康。最後，在水源部分，煮過的自來水、經過濾處理的自來水、礦泉水、蒸餾水、去離子水及細化能量水等亦有廠商使用。

二、食品用洗潔劑標示調查結果

表三、食品用洗潔劑衛生標準符合性檢驗結果

抽驗項目	合格件數(檢出濃度)	不合格件數(檢出濃度)	不合格比例(%)
砷	280 (< 0.05 ppm)	0	0
重金屬(鉛)	280 (< 1 ppm)	0	0
甲醇	277 (N.D.*-0.88 mg/mL)	3 (2.05、2.08及3.36 mg/mL)	1
螢光增白劑	280 (未檢出)	0	0
壬基苯酚類化合物	280 (低於偵測極限**)	0	0

*甲醇檢出限量：0.005 mg/mL

**壬基苯酚類化合物檢出限量：壬基苯酚0.01%；壬基苯酚聚乙氧基醇類0.02%

調查300件食品用洗潔劑(國產品173件、進口產品127件)之未標示情形(表二)，結果顯示「pH值」、「主要成分之化學名稱」和「使用濃度」的比例較高，分別為73、65.6和54.7%，且不論進口產品或國產品之標示不合格情形皆以此三項居高，其結果與前行政院衛生署於93及94年所進行的標示調查結果相似。檢討食品用洗潔劑標示不合格偏高之原因，依據食品衛生管理法⁽¹⁾，食品用洗潔劑應標示「主要成分之化學名稱」，但並未有詳細的描述；因此，建議未來可考慮以舉例方式加以說明。當然，使用濃度為清洗蔬果和碗盤時的重要依據，因此亦需加強要求廠商對此部份予以標示，以達到正確使用之目的。在此次調查中也發現，有14進口產品未有中文化之標示或有標示翻譯不全的現象(11%)，應值重視。

三、食品用洗潔劑衛生標準符合性檢驗結果

依據本次檢測結果顯示，280件樣本中，砷和重金屬的含量皆符合食品用洗潔劑衛生標準之規定，分別低於0.05 ppm和1 ppm；螢光增白劑和壬基苯酚類化合物皆未檢出；甲醇部分，有3件樣本濃度超過1 mg/mL之限量標準(分別為2.05、2.08及3.36 mg/mL)，其餘檢出樣本的濃度則在0.04-0.88 mg/mL之間，整體衛生標準合格率為99% (表三)。

結 論

本研究彙整國內食品用洗潔劑產品資訊，同

時調查市售產品的標示情形及分析衛生標準符合性。標示調查部分，未標示「pH值」、「主要成分之化學名稱」和「使用濃度」的比例較高；至於進口商品，則有未將標示項目翻譯完善的情況發生。另外，透過網路通路所販售的國外進口食品用洗潔劑，因無特定進口商，亦常缺乏中文文化之標示。衛生標準符合性分析結果顯示，砷和重金屬的含量皆符合食品用洗潔劑衛生標準之規定，而螢光增白劑和壬基苯酚類化合物亦未檢出；甲醇部份，則有3件樣本濃度超過標準。整體衛生標準合格率为99%，顯見食品用洗潔劑之衛生管理已有成效，惟標示部分除持續加強宣導及稽查外，亦建議檢討標示法規之明確性，以利業界適法。

此外，本研究藉由洗潔劑製造廠商回覆之問卷結果發現，大部分使用陰離子型界面活性劑，而其中又以月桂醇聚醚硫酸酯鈉為較多製造廠商使用，因此建議未來應針對此物質及其他常見添加物進行安全性評估，以保障使用食品用洗潔劑之衛生安全。

誌 謝

本研究調查係由TFDA 100及101年度委託國立臺灣大學公共衛生學院環境衛生研究所共同合作之研究計畫，謹誌謝忱。

參考文獻

1. 行政院衛生署。食品衛生管理法。102.06.19華總一義字第10200115241號令。
2. 行政院衛生署。1999。手洗式食品用液態洗潔劑衛生標準。88.11.05衛署字第88072129號公告廢止。
3. 高雅敏、饒麥玲、施如佳、林玉含、黃春子、鄭秋真、廖俊亨。手洗式食品用液態洗潔劑之衛生安全調查。藥物食品檢驗局調查研究年報，16: 120-125。
4. 衛生福利部。2012。修正食品用洗潔劑衛生標準。102.08.20部授食字第1021350146號令。
5. Hazardous Substances Data Bank (HSDB). 2012. Triclosan (CASRN 3380-34-5) . [http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB].
6. 行政院衛生署。2004。市售食品用洗潔劑之衛生安全調查及使用殘留分析。計畫編號：DOH93-TD-F-113-040-(2)。
7. Tsai, S.W., Shihb, M.W. and Pana, Y.P. 2008. Determinations and residual characteristics of triclosan in household food detergents of Taiwan. *Chemosphere*. 72: 1250-1255.
8. 鄭智元、丁望賢。2002。檢測家用清潔劑—壬基苯酚聚乙氧基醇類之含量。環境檢驗雙月刊，45: 9-17。
9. Pana, Y.P., Tsai, S.W. 2008. Solid phase micro-extraction procedure for the determination of alkylphenols in water by on-fiber derivatization with N-tert-butyl-dimethylsilyl-N-methyltrifluoroacetamide. *Analytica Chimica Acta*. 624: 247-252.
10. 經濟部標準檢驗局。2008。食品及食具用合成清潔劑。中華民國國家標準(CNS 3800)。
11. 行政院衛生署。2005。食品用洗潔劑檢驗方法，94.05.09署授食字第0949412804號公告。
12. 衛生福利部。2013。修正食品用洗潔劑中壬基苯酚及壬基苯酚聚乙氧基醇類之檢驗方法。102.09.06部授食字第1021950329號公告。

Survey on the Safety of Food-Use Detergents

LI-TING LIN¹, WEI-CHIH CHENG², CHIA-WEI KUO² AND SHIH-WEI TSAI¹

¹Institute of Environmental Health, College of Public Health, NTU

²Division of Food Safety, FDA

ABSTRACT

The manufacturing information of food-use detergents including their raw materials and its sources were first collected to establish a database of ingredients. In addition, to investigate whether the commercial detergents were labeled according to the regulations, the detergent samples were analyzed to determine the amounts of hazardous ingredients by using the ‘Test Method for Food Use Detergents’ and the ‘Test Method for Nonylphenol and Nonylphenol Polyethoxylates in Food Use Detergents’, which were recommended by the Department of Health (DOH) of Taiwan. Among the 300 kinds of food detergents collected, the results showed that 73% did not list their pH value, 65.6% did not list the chemical names of main component, and 54.7% did not list the suggested concentrations for use. 11% of imported products did not have labels in Chinese or were not well translated. For the 280 food detergents whose possible ingredients were determined, the concentrations of arsenic and heavy metals all met the sanitation standard of food detergents, i.e., lower than 0.05 ppm and 1 ppm, respectively. Optical brighteners, nonylphenols and nonylphenol polyethoxylates were not detected in all the samples (below the detection limits). However, the concentrations of methanol in 3 out of 280 samples exceeded the regulation limit of 1 mg/mL (2.05, 2.08, and 3.36 mg/mL). The concentrations of methanol in other samples ranged from 0.04 to 0.88 mg/mL.

Key words: food-use detergents, labeling investigation, sanitation standard