

食安相關之塑化劑

	塑化劑名稱	分子特性	化學局 毒性分類 (A)	用途	飲食可能暴露來源
1	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	高分子量	1,2	*主要用途為PVC塑膠 ^(B) 及各種聚合物的塑化劑(占80%以上)，其餘用途有膠合劑、密封劑、潤滑劑、塗料、油漆、油墨等用途。 (European Food Safety Authority, 2005)	1.食品接觸物質:如包裝材料(紙、紙板)、容器，以及上面所使用的油墨、黏著劑等可能透過加熱揮發，或是遇到油脂豐富的食品而溶出。 2.食品的污染可能發生在食品的加工，處理，運輸、包裝以及中間保存的過程，例如：受到含PVC管線和其他加工設備的污染；接觸到可用於食品加工業的潤滑劑。 3.環境中(水、土壤、空氣)含有污染物進而污染食材。 (European Food Safety Authority, 2005^{1,2,3})
2	鄰苯二甲酸二辛酯 Di-n-octyl phthalate (DNOP)		1	*主要用途為PVC塑膠 ^(B) 中的塑化劑 (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)	
3	Di-isononyl phthalate (DINP)		1	*主要用途為PVC塑膠 ^(B) 中的塑化劑(占95%以上)，其餘用途有油墨、塗料、膠合劑、密封劑、油漆、潤滑劑，約占5%。 (European Food Safety Authority, 2005)	
4	Di-isodecyl phthalate (DIDP)		1	*主要用途為PVC塑膠 ^(B) 中的塑化劑，其他少量用途包括防腐蝕與防汗塗料、密封劑及紡織油墨(European Chemicals Agency, 2010)。	
5	Di-iso-butyl Phthalate (DIBP)	低分子量	1,2	*DIBP是一種特殊的塑化劑，其使用在PVC塑膠中揮發性太高，因此必須與其他種塑化劑合併使用。因具有良好的耐熱性和光穩定性，常被用於以下材料之塑化劑：nitrocellulose，cellulose ether，polyacrylate及 polyacetate dispersions。 (United States Environmental Protection Agency, 2009) *其餘用途有指甲油、化妝品及香水中的溶劑，潤滑劑，地毯黏膠，燃料穩定劑，皮革清潔劑及皮革漆中作為添加劑，衣服防蟎劑，酪酸鉛顏料的調節劑，油墨等 (U.S. Consumer Product Safety Commission, 2011)。 *DIBP與毒性較高的DBP具有類似的特性，因此逐漸作為取代使用。	
6	Dibutyl phthalate (DBP)		1,2	*主要作為聚乙烯醇乳化膠(polyvinyl acetate emulsion adhesives)的塑化劑使用，其餘用途有：指甲油、化粧品、油性溶劑、農藥、過氧化物及其他的有機物質的溶劑，紡織工業的纖維潤滑劑，衣服防蟎劑，燃料穩定劑，酪酸鉛顏料的調節劑等(Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2001)。	

(A)化學局分類：第1類 難分解物質；第2類 慢毒性物質；第3類 急毒性物質；第4類 疑似毒化物。

(B)常見的PVC塑膠產品如：地毯背面塗膠，包裝膜，醫療用品，地磚，電線，電纜，軟質PVC桌墊，PVC膠膜，PVC防水塗料(汽車內部合成皮革、建築施工用的防水薄膜、游泳池、防水地板)，PVC手套等。

訂定每日容許攝取量(Tolerable Daily Intake, TDI)之毒理資料

	塑化劑名稱	每日容許攝取量 ^(A) (mg/kg bw/day)	試驗	物種	暴露方式	無觀察危害反應劑量 ^(C) (No observed adverse effects levels, NOAEL)	安全係數	主要影響/作用器官
1	鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	0.05 ^(B) (EFSA)	生殖毒性試驗	大鼠	口服	4.8 mg/kg/day	100	發育毒性，影響睪丸發育 (small testes/ /epididymis/seminal vesicles and minimal testis atrophy)
2	鄰苯二甲酸二辛酯 Di-n-octyl phthalate (DNOP)	(未定)	-	-	-	-	-	-
3	Di-isononyl phthalate (DINP)	0.15 ^(B) (EFSA)	2年慢性試驗	大鼠	口服	15 mg/kg/day	100	肝毒性 (non-peroxisome proliferation related effects)
4	Di-isodecyl phthalate (DIDP)	0.15 ^(B) (EFSA)	13週亞慢性試驗	狗	口服	15 mg/kg/day	100	肝毒性 (peroxisome proliferation)
5	Di-iso-butyl Phthalate (DIBP)	(未定)	-	-	-	-	-	-
6	Dibutyl phthalate (DBP)	0.01 ^(B) (EFSA)	出生前發育毒性 試驗	大鼠	口服	最低觀察危害反應劑量 2 mg/kg/day	200	發育毒性，延遲生殖細胞 發育和乳腺異常 (vacuolar degeneration and alveolar atrophy)

(A)每日容許攝取量(Tolerable Daily Intake；TDI)的規範，代表每人每天每公斤體重暴露此劑量下，終身不會有不良的健康風險。

(B)我國已將DEHP、DINP、DIDP、即DBP之每日容許攝取量列為參考值。

(C)無觀察危害反應劑量(No observed adverse effects levels, NOAEL)：指毒理試驗中，無發生不良反應之最大劑量。