

一般廢棄物焚化底渣可燃物含量檢測方法

中華民國 108 年 8 月 7 日環署授檢字第 1080004785 號公告
自中華民國 108 年 11 月 15 日生效
NIEA R221.00C

一、方法概要

本方法係將採集之焚化底渣樣品，依物理組成予以分類，將各類物理組成稱重後，計算可燃物含量。

二、適用範圍

本方法適用於一般廢棄物經焚化廠焚化所產生底渣中可燃物與不燃物之物理組成檢測。

三、干擾

焚化底渣因含水分，所選用之貯存容器應具不透水及不吸收水分特性，樣品並應於採樣後立即分類。

四、設備與材料

- (一) 磅秤：可適用於稱重約 20 kg，最小刻度 ≤ 0.01 kg 以下。
- (二) 底渣分類工具：防水布（約 2 m × 2 m）、磁鐵、孔徑 5 mm 標準篩、鋼夾。
- (三) 樣品貯存容器：可盛裝至少 15 公斤之焚化底渣容器，材質應具不透水及不吸收水分特性，並可避免被樣品中含尖銳物劃破。

五、試劑

略

六、採樣與保存

參照環保署公告廢棄物焚化灰渣採樣方法 NIEA R119 七、（一）2. 或七、（一）3. 規定採集至少 15 公斤之底渣初步樣品，將底渣樣品均勻混合後分成 3 重複樣品（每 1 份樣品至少約 5 公斤），立即進行物理組成分類與稱重。

七、步驟

- (一) 為避免樣品干擾產生，物理組成分類應於採樣現場進行，以減少因水分流失或吸收造成的誤差。
- (二) 底渣物理組成分為可燃物和不燃物，可燃物有紙類、纖維布類、木竹、稻草、落葉類、廚餘類、塑膠類、皮革橡膠類、其他可燃物（含 5 mm 以下之雜物）等 7 類，不燃物有鐵金屬類、非鐵金屬類、玻璃類及其他不燃物（陶瓷、砂土）等 4 類，如表一。
- (三) 各類物理組成之細部分類如表二所示，分類作業步驟如下：
 1. 將採集之底渣樣品倒在防水布（約 2 m × 2 m）上，使用磁鐵、鋼夾依底渣物理組成進行分類。
 2. 分類貯存容器置於分類樣品附近，將每一種類依分類放入適當之盛裝容器中。
 3. 底渣中的複合物品，易判定可分割拆解者，應將其分割拆解後依其材質分類置入適當之貯存容器中；不易判定分割拆解者，依據下列原則處理：
 - (1) 複合材質物品，將其放入與其主要材質相符之貯存容器中。
 - (2) 無法破碎者，按表二分類規範認定，或目測其各項組成比例，單獨存放並記錄。
 - (3) 非屬分類規範且無法判定分類者，將其放入標示「其他可燃物」或「其他不燃物」之容器中。
 4. 持續分類至大於 5 mm 的物品被分類完後，剩餘細小底渣歸類至其他項中。
 5. 若僅檢測焚化底渣中可燃物含量，則不須區分各類物理組成直接稱取可燃物與不燃物總重量，並將數據（稱重記錄至 0.01 kg）記錄於表一。
 6. 如檢測焚化底渣中各類物理組成，則分別以磅秤稱其重量，並將數據（稱重記錄至 0.01 kg）記錄於表一。

八、結果處理

(一) 可燃物含量計算

底渣採樣及物理組成分析後，將可燃物與不燃物稱重結果值登錄於表一，可燃物含量是表一可燃物之總重量除以可燃物及不燃物之總重量。

$$\text{可燃物含量}(\%) = \frac{W_1}{W_2} \times 100\%$$

W_1 ：可燃物之總重量

W_2 ：可燃物及不燃物之總重量

(二) 檢測結果取 3 重複樣品可燃物含量的平均值。

(三) 物理組成重量百分比計算

底渣採樣及物理組成分析後，將各類物理組成稱重結果值登錄於表一，各類物理組成重量百分比是表一各類物理組成重量除以各類物理組成重量之加總。

$$\text{各類物理組成重量百分比}(\%) = \frac{W_3}{W_4} \times 100\%$$

W_3 ：各類物理組成重量

W_4 ：各類物理組成重量之加總

九、品質管制

每件樣品須進行 3 重複分析。

十、精密度與準確度

略

十一、參考資料

行政院環境保護署，一般廢棄物（垃圾）採樣方法 NIEA R124.00C，中華民國 93 年。

註：本文引用之公告方法名稱及編碼，以環保署最新公告者為準。

表一 底渣採樣及物理組成分析紀錄表（例）

日期：

採樣單位：

採樣場址：

天氣：

底渣採樣位置：

樣品編號：

物理組成分類：

組 成		重量(kg)			可燃物、不 燃物總重量 (kg)
		總重	空重	組成重	
物 理 組 成	可 燃 物	紙類			
		纖維布類			
		木竹、稻草、落葉類			
		廚餘類			
		塑膠類			
		皮革橡膠類			
		其他可燃物（含 5 mm 以下之雜物）			
	不 燃 物	鐵金屬類			
		非鐵金屬類			
		玻璃類			
其他不燃物（陶瓷、砂土）					

採樣方法：

記錄人員：

品管人員：

採樣人員：

表二 底渣物理組成細項分類

組成	分類細項
紙類	報紙、硬紙板、瓦楞紙、雜誌、書籍、包裝紙、紙袋、廣告傳單、信函、辦公室用紙、電腦報表紙及其他如衛生紙、紙尿布、鋁箔包、紙杯、紙盤、紙空盒、相片、濾紙等。
纖維布類	衣物，如帽子衣褲等、地毯、毛手套、裁縫布料、棉花、紗布及其他纖維、人造纖維布類製品
木竹、稻草、落葉類	免洗筷、街道或公園落葉、居家環境落葉、修剪草坪灌木之雜草或枯枝、婚喪喜慶之花飾植物、市場捆綁蔬果之乾稻草束、木製玩具、其他如掃柄、圍籬、及木製家俱等。
廚餘類	廚房及餐廳烹調所剩餘之動植物性渣屑、用餐後所剩餘之菜渣、菜汁、湯汁、動物死屍、市場剩餘丟棄之動植物等。
塑膠類	PVC、HDPE、LDPE、PET、PS、發泡PS、PP及其他塑膠材質之容器、生活用品、玩具、包裝材料等
皮革橡膠類	皮鞋、皮帶、球鞋、氣球、籃球及其他如橡膠墊片等
其他可燃物 (含 5 mm 以下之雜物)	無法分類有機物質及經由篩分篩選出來 5 mm 以下之可燃物質。
鐵金屬類	鐵、鋼、馬口鐵及其他含鐵金屬成分磁鐵可吸之金屬。
非鐵金屬類	鋁容器、鋁門窗及其他有色金屬如眼鏡架、銅線、合金等。
玻璃類	透明、棕色及綠色玻璃容器或平板玻璃，其他玻璃珠、玻璃藝品等。
其他不燃物 (陶磁、砂土)	陶土花瓶、碗盤、建築廢料如水泥塊、石膏、瀝青等及其他無法由外觀判斷分類之物質。