

污泥廢棄物中總固體、固定性及揮發性固體含量檢測方法

中華民國 103 年 11 月 5 日環署檢字第 1030092883 號公告

自中華民國 104 年 2 月 15 日生效

NIEA R212.02C

一、方法概要

將混樣均勻之污泥廢棄物樣品置於已知重量之蒸發皿中，移入 103 ~ 105 °C 之烘箱烘乾至恆重，計算其總固體含量；再將此蒸發皿移入 550 ± 25 °C 之高溫爐高溫灰化至恆重，所減少之重量即為揮發性固體含量，殘餘之重量為固定性固體含量。

二、適用範圍

本方法適用於污泥廢棄物中總固體含量、固定性及揮發性固體含量之測定。

三、干擾

- (一) 分析樣品中的總固體及揮發性固體含量將會於乾燥過程中因含有碳酸銨及揮發性物質而造成負誤差。
- (二) 廢棄物樣品中若含有大量鈣、鎂、氯化物或硫酸鹽，易受潮解，故需要較長之乾燥時間、適當的乾燥保存方法及快速的稱重。
- (三) 有機物含量較多之樣品需要較長之灰化時間。
- (四) 樣品經由乾燥及燃燒後相當具有吸濕性，應減少開啟乾燥器之次數，並儘快分析。

四、設備及材料

- (一) 蒸發皿（附上蓋）：100 mL，材料可為下列三種之一。

1. 陶瓷。

2. 鉑金。

3. 硼矽玻璃或同級品（僅用於總固體含量 103 ~ 105 °C 分析）。

- (二) 橡膠手套。

- (三) 水浴設備。
- (四) 乾燥器。
- (五) 烘箱：能控溫在 103 ~ 105 °C。
- (六) 高溫爐：能控制溫度在 550 ± 25 °C。
- (七) 分析天平：能精稱至 10 mg。

五、試劑

試劑水：蒸餾水或去離子水。

六、採樣及保存

採樣時須依據「事業廢棄物採樣方法 (NIEA R118)」，樣品使用抗酸性之玻璃瓶或塑膠瓶保存於 4±2 °C 之暗處。採樣後儘速檢測，最長保存期限為 7 天。

七、步驟

(一) 蒸發皿之準備

將洗淨之蒸發皿置於 550 ± 25°C 高溫爐中燃燒 1 小時，若僅需分析總固體含量，則放入 103 ~ 105 °C 的烘箱加熱 1 小時。將蒸發皿移入乾燥器內冷卻備用，使用前才稱重。

(二) 總固體含量測定 (註 1)

若樣品為具有流動性則須將之混合攪拌均勻，若樣品為固態，如污泥餅之類，則須先穿戴乾淨橡膠手套將樣品撥碎。

取 25 ~ 50 g 之樣品置於蒸發皿，並稱重，具有流動性之樣品，須先進行水浴蒸發至近乾，再將之移入 103 ~ 105 °C 烘箱內烘至少 24 小時(固態樣品，如污泥餅之類，稱取樣品後於 103 ~ 105 °C 烘箱內烘至少 24 小時)之後移入乾燥器內冷卻至溫度平衡後稱重；將蒸發皿重複烘乾 (至少 1 小時)、冷卻、乾燥及稱重步驟直到恆重為止 (前後兩次之樣品重量差須在 50 mg 範圍內或小於前樣品重之 4%)。

(三) 固定性及揮發性固體含量測定

將經過總固體含量分析之蒸發皿置於 550 ± 25 °C 高溫爐中燃燒至少 1 小時。若分析燃燒之樣品數量多時須要延長燃燒時間。重複上述燃燒 (至少 30 分鐘)、冷卻、乾燥及稱重步驟直到恆重為止。(前後兩次之樣品重量差須在 50 mg 範圍內或小於前樣品重之 4%)。

八、結果處理

$$\text{總固體含量 } (\%(\text{w/w})) = \frac{(A - B) \times 100}{C - B}$$

$$\text{固定性固體含量 } (\%(\text{w/w})) = \frac{(D - B) \times 100}{A - B}$$

$$\text{揮發性固體含量 } (\%(\text{w/w})) = \frac{(A - D) \times 100}{A - B}$$

A：樣品 $103 \sim 105$ °C 乾燥後之固體及蒸發皿重 (g)

B：蒸發皿重 (g)

C：樣品之原 (濕) 重及蒸發皿重 (g)

D：樣品經 550 ± 25 °C 燃燒後剩餘固體及蒸發皿重 (g)

九、品質管制

每十個樣品或每一批樣品至少應執行一次重複樣品分析，其相對差異百分比應在 5% 以內。

十、精密度與準確度

略。

十一、參考文獻

- (一) APHA, American water work association & water pollution control federation. Standard methods for the examination of water and wastewater. 22th Ed. Method 2540G, P2-68~P2-69, Washington, D.C., USA, 2012.

(二) 行政院環境保護署，事業廢棄物水份測定方法－間接測定法 NIEA R203.02C，中華民國 98 年。

(三) 行政院環境保護署，廢棄物中灰分、可燃分測定方法 NIEA R205.01C，中華民國 92 年。

註 1：若樣品中含有大量有機物或臭味，建議將水浴、烘箱及高溫爐設備置於抽風櫃中測定。