

## 調 查 報 告

壹、案由：不鏽鋼爐渣含有高量鉻等致癌物，近來發現有不肖業者以低廉價格引誘農民購入填地，造成環境重大危害。究相關主管機關之稽查及管制措施為何？有無怠失？均有調查瞭解之必要乙案。

貳、調查意見：

據報載台南地區近來發現有不肖業者以低廉價格引誘農民購入不鏽鋼爐渣填地，恐有環境危害之虞，本案乃針對相關主管機關之監督管理有無怠失等情進行調查。案經調查竣事，茲臚列調查意見如後：

一、台南市政府應賡續查處轄內學甲區、北門區填埋之爐渣（石）來源及督促相關污染責任人進行填埋區域之清除處理工作，並宜加強毗鄰農地之檢測工作，俾恪盡職責，有效維護當地環境品質：

(一)按土壤及地下水污染整治法第 1 條揭示：「為預防及整治土壤及地下水污染，確保土地及地下水資源永續利用，改善生活環境，維護國民健康，特制定本法」。同法第 7 條及第 15 條規定，各級主管機關發現土壤、底泥或地下水因受污染而有影響人體健康、農漁業生產或飲用水水源之虞者，得命污染行為人、潛在污染責任人、場所使用人、管理人或所有人，採取包括：提供必要之替代飲水或通知自來水主管機關優先接裝自來水、豎立告示標誌或設置圍籬、移除或清理污染物、疏散居民或管制人員活動或其他應變必要措施，以減輕污染影響或避免污染擴大，合先敘明。

(二)查 100 年 2 月間環保團體揭露台南市轄內台 17 線東側、八掌溪南岸附近之農田、農路、漁塭土堤及其

聯絡道路，大量鋪設及填入爐碴，且隨意堆置路旁，造成環境及食物污染隱憂等情。嗣台南市政府稽查發現轄內學甲區學甲段 8-1、9-1、9-2、9-5、9-6、10-4、10-6、10-7、10-8、11-1 及北門區渡子頭段 11-4、519-21 等地號共 12 筆土地確有堆置或填埋使用爐碴(石)之實，該府雖已前往現場勘查並採樣檢驗，同時要求相關土地所有權人清除堆置之爐碴(石)，尚難謂無作為。惟前揭各地號中屬非法填埋之爐碴(石)，迄本院調查期間尚未確實清除，又迄未能釐清爐碴(石)來源及販售之責任業者，僅要求土地所有權人負清理責任，致遭環保團體反映本案填埋之爐碴(石)仍有造成環境及食物污染之隱憂及質疑執法之公平性，可徵台南市政府相關行政作為尚有欠周，難謂妥適。

(三)綜上，台南市政府雖已針對轄內學甲區及北門區等 12 筆土地堆置或填埋使用爐碴(石)情事，要求土地所有權人清除堆置之爐碴(石)，惟非法填埋於土壤中之爐碴(石)尚未清除，誠有影響生態環境及民眾健康之虞，此環保團體亦屢有應確實清除污染物之建議，實應重視。職此，台南市政府應賡續查處轄內學甲區、北門區填埋之爐碴(石)之來源，並督促相關污染責任人進行爐碴(石)填埋區域之清除處理工作，並宜加強毗鄰農地之檢測工作，俾恪盡職責，有效維護當地環境品質。

二、行政院環境保護署及經濟部工業局宜賡續檢討現行爐碴(石)再利用產品之認證機制，並研議強化相關管理措施，以防杜民眾誤用及非法再利用情事反覆發生，有效維護國土環境：

(一)依據工廠管理輔導法第 2 條及第 4 條規定：「本法所稱主管機關：在中央為經濟部；在直轄市為直轄

市政府；在縣（市）為縣（市）政府」、「主管機關權責劃分如下：…二、直轄市、縣（市）主管機關：…辦理工廠設立許可、登記及其撤銷、廢止。…」同法第 10 條及第 13 條則規定，工廠設廠完成後，應依該法規定申請登記，經主管機關核准登記後，始得從事物品製造、加工；申請設立許可或登記時應載明主要產品。本此規定，有關產品之認定，係由直轄市、縣（市）主管機關工商單位受理工廠辦理登記時之審查認定項目。至廢棄物之認定，依據廢清法第 31 條規定，係直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關審查事業廢棄物清理計畫之認定項目，合先敘明。

(二)查針對爐渣（石）經再利用程序製成產品即可販售轉賣乙節，經濟部工業局（下稱工業局）雖已訂定國家標準(CNS)及公共工程施工綱要規範，以利再利用機構及後端工程單位作為產品規範依據，又行政院環境保護署（下稱環保署）已於 100 年 5 月間函示製程產出物（產品或廢棄物）之認定原則，包括：請事業提供之產品種類、成分、規格、形態、顏色、數量、照片、用途或流向等資料，以供審查，並應確認產品之說明屬合理、技術可行且流向無虞；並請環保單位與工商登記單位加強橫向聯繫，避免發生廢棄物登記為產品。然爾來爐渣（石）再利用產品之認定，屢生爭議，各縣市政府工商單位接受工廠設立及產品登記時，是否具備辨識爐渣（石）係屬「再利用產品」或「廢棄物」之能力，不無疑義，兼以未與各該環保機關保持聯繫，形成管制漏洞，致廢棄物登記為產品、非法再利用情事反覆發生。揆諸本案台南市學甲區、北門區填埋爐渣（石），既往案例如台 61 線西濱快速公路之西濱大橋沿線至大

肚溪出海口區遭棄置集塵灰與爐渣(石)，造成土壤污染，又如桃園縣大漢溪河川區域、臺南市後壁區(原臺南縣後壁鄉)農地、高雄大坪頂地區等長期遭填埋爐渣(石)等情，足證現行爐渣(石)再利用產品之認證機制，實有闕漏不足之處，仍宜賡續檢討改進。

(三)次查工業局及環保署雖已協同建立事業廢棄物再利用產品申報機制，並已規定相關申報、檢測及再利用用途，然地方環保機關仍反映相關執行困難、疑義及建議事項如下，允宜重視，善加改進：

- 1、現行經濟部爐渣(石)再利用產品申報規定，經轉賣後即無法追蹤其使用於何處，無法有效掌握再利用產品使用之完整流向，且未開放地方環保機關線上查詢再利用產品銷售流向之權限，不利地方環保機關即時掌握其流向，容易導致爐渣(石)到處流竄並衍生不當使用之虞，亦可能致使民眾誤觸法令，並增加環境污染風險。
- 2、電弧爐煉鋼爐渣(石)經再利用程序之產出物，於出廠前應至少每年依國際間、國家標準或中央主管機關公告之環境相容性檢測方法檢測1次，若業者於檢測報告出來前即已售出，後續若發現其不符合規定，恐已造成環境污染，建議修正檢測頻率。
- 3、現行爐渣(石)檢測規定，係以貯存區隨機採集1個區域，再以此區域劃分區塊隨機採樣送驗。惟爐渣(石)貯存區堆置範圍廣闊，檢測公司大多採集前端容易採集區域，貯存區底部則難以採樣檢測，檢測之代表性仍有爭議。
- 4、爐渣(石)產品再利用規定限制不得直接接觸土壤致生與其混合改變土壤性質之再利用用途，其

中所謂「改變土壤性質」未有明確定義，造成地方環保機關查核時無所適從，且使用產品之民眾或業者易鑽此漏洞。

- 5、電弧爐爐渣(石)之還原渣(石)，以「水泥製品原料」作為產品時，應經安定化處理措施，惟還原渣(石)經再利用安定化處理措施之產品，目視難以判別。業者只要將其作為產品後就不屬廢棄物，以目前再利用管理機制而言，造成地方環保機關不易查核管理。
- 6、電弧爐爐渣(石)再利用後雖可製作為產品，惟該類產品與市面產品不同，即使無去向，也因法令規定應於30天內完成再利用，致製作出大量產品卻無處可去，最後大量堆置於再利用廠內。
- 7、經再利用程序之爐石粒料，目視與一般砂石粒料類似，不易分辨，農漁民及一般民眾不甚清楚爐石相關法規，對爐渣與集塵灰分辨不清，容易導致誤用。建議應附產品使用手冊或說明書，以確保正確妥善使用，避免二次環境污染。
- 8、建議具體正面表列爐渣再利用產品使用範圍，並建立各項產品種類之具體國家標準。若屬爭議性較大之產品(如級配粒料)，建議可先限制公共工程使用，並建立妥善正確使用之機制，待運用實績成熟無虞，且民眾疑慮逐漸消除後，再行擴大使用範圍。

(四)綜上，邇來爐渣(石)非法再利用造成二次污染公害事件，迭有所聞，造成土壤污染並危及農、漁、牧業生產環境及國人食之安全，其影響既廣且深，考量土地資源之有限性及不可回復性，為期土地之永續使用，環保署及工業局宜賡續檢討現行爐渣(石)再利用產品之認證機制，對於地方環保機關所

反映事項允宜重視，善加改進，研議強化相關管理措施，以防杜民眾誤用及非法再利用情事反覆發生，有效維護國土環境。

三、行政院環境保護署與經濟部工業局宜賡續探討爐渣（石）再利用之環境相容性及研訂相關檢測標準，同時加強相關檢測及環境監測作業，俾有效控管可能造成之污染與危害，減輕國人對事業廢棄物資源化產品之疑慮，並促進再生資源之利用：

（一）依環境基本法第 39 條規定：「各級政府應採行必要措施，以促進再生資源及其他有益減低環境負荷之原（材）料、製品及勞務之利用。」同法第 27 條則規定：「各級政府應建立嚴密之環境監測網，定期公告監測結果，並建立預警制度，及採必要措施。」準此，各級政府除應促進再生資源之利用外，並應建立環境監測及預警制度，以減輕環境負荷及維護環境品質，合先敘明。

（二）查據工業局統計，國內 100 年產源事業之電弧爐煉鋼廠爐渣（石）年產生申報量約為 164.8 萬公噸，再利用率約為 158.8 萬公噸，然近年爐渣（石）經核准再利用填埋於土壤中，其環境相容性及相關檢測標準屢遭質疑；環保團體指出，爐渣（石）雖經毒性特性溶出程序（TCLP）試驗合格，惟長期掩埋仍有溶出重金屬之虞，無法保證再利用時之安全，且既經核准填埋於土壤中，應比照土壤污染監測、管制之相關檢測方法及標準，不應再視為廢棄物而採 TCLP 試驗，應比照歐盟建築產品指令（Construction Products Directive, CPD），採取整合環境性溶出萃取檢驗法（即考慮不同環境、水文、pH 變化等不同條件之重金屬溶出）。地方環保機關亦反映，爐渣（石）經簡單再利用處理（破碎、磁選及篩分）之產出物，將其視為產

品販售，一般民眾及環保團體仍多有疑慮，且許多公共工程為避免麻煩，多避免使用爐渣（石）產品，市場收受度低，導致業者處理完成後堆置於場內無處銷售等情，並建議建立爐渣（石）再利用產品之具體國家標準。

- (三) 針對上情工業局復以，依據 100 年 9 月 16 日再修正公告之「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」規定，電弧爐煉鋼爐渣（石）不得使用於農業用地，且須經製造加工安定化程序，方可作為水泥原料、水泥製品原料、瀝青混凝土粒料原料、非結構性混凝土粒料原料或鋪面工程之基層或底層級配粒料原料用途。因上開再利用用途產品現無國家或中央環保主管機關訂定之檢測標準，目前暫以 TCLP 作為檢測方法，以管理再利用產品品質。為避免該再利用產品於後端使用時，經長時間與環境接觸有污染環境或危害之疑慮，該局已參考歐盟之 CNE TS 14405 粒狀物溶出試驗、荷蘭營建材料指令（Building Materials Decree, BMD）等，研議環境相容性國家標準草案，並送經濟部標準檢驗局進行審查，俾利再利用業者有所遵循等語。環保署則復以，TCLP 試驗方法源自 1990 年美國環保署制定對於有害廢棄物之溶出試驗之判定方法，主要是模擬掩埋場在無任何防護措施（不透水布或不透水層）情況下，廢棄物經過酸雨淋洗後，其有害物質成分溶解在水相下，經由環境流布而對人體或環境產生的危害性，而現行之土壤管制標準係以總量進行管制，二者背景條件不同；又據該署 99 年度委託財團法人工業技術研究院辦理之「資源化產品環境相容性評估及配套驗證計畫」研究結果，國內經過再利用廠處理程序後之爐渣（石）資源化產品，屬於符合環境相容性產品，直

接用於與土壤接觸並無污染環境之虞等語。

- (四)然參據前揭「資源化產品環境相容性評估及配套驗證計畫」前言即闡明：「國內廢棄物資源化以營建土木用途比例最高，然而這些材料因其中潛藏混存重金屬及其他有害物質而有危險物質溶出的可能性，雖然目前是引用毒性特性溶出試驗(TCLP)，作為法定環境相容認定標準，但 TCLP 無法呈現長期的溶出情形，因此仍有許多爭議，也造成資源化建材無法順利推廣的原因之一。有鑑於此，各國也都積極在開發新的『環境相容性』評估方式，期能與現實貼近」。其研究結果亦指出，計畫所用樣品雖符合 TCLP 溶出標準，屬於一般事業廢棄物；但若以歐盟環境相容性溶出試驗來看，部分樣品無法符合其要求，宜注意不同再生建材中重金屬長期溶出的環境釋入量，如電弧爐爐渣的鋇 (Ba)，仍應透過環境監測才能判斷其對土壤與地下水的影響程度。又依據歐盟建築產品指令 (Construction Products Directive, CPD) 及荷蘭營建材料法令 (BMD) 之相關規定，資源化產品 (材料) 應用前必須進行環境相容性試驗，並輔以風險評估概念，納入污染物之環境釋出標準及分類管理措施，這類措施將可使我國對於一般事業廢棄物再利用於公共工程之規範臻於完善，並增加再利用機會。國內產、學、研已逐漸重視荷蘭 BMD 及歐盟 CPD 有關環境風險的管理邏輯以及科學理論基礎，相較國內現有再生資源環境安全性的規定，尚有很大努力空間等。
- (五)綜上，環保署及工業局既知國際間目前積極開發資源化產品「環境相容性」評估方式，且前已進行爐渣 (石) 環境相容性檢測相關研究，允宜賡續策進推動辦理，期逐步研議建立我國資源化產品環境相



容性驗證制度及國家檢測標準，同時加強相關檢測及環境監測作業，俾有效控管可能造成之污染與危害，減輕國人對事業廢棄物資源化產品之疑慮，並，並促進再生資源之利用。

調查委員：趙榮耀

洪德旋