

綠色醫療之醫療廢塑膠分類與循環再利用

GREEN HEALTHCARE: CLASSIFICATION AND RECYCLING OF MEDICAL PLASTIC WASTE

實習單位:環科工程顧問股份有限公司

實習學生:鍾沛捷

指導老師:張靜文教授、林玟辰經理

前言

根據衛生福利部統計，民眾一年平均就醫約15次，其中就醫超過90次的人數高達3.7萬人，相當於台大每位學生平均四天就會刷一次健保卡。如此龐大的醫療需求，也衍生出大量醫療廢棄物，由於醫療器材多為一次性塑膠製品，且材質多樣，使得分類困難、回收成效受限。因此，如何推動醫療廢塑膠的分類回收與循環再利用，已成為極需關注的重要課題。

國外循環技術案例

- 1.德國推動醫療廢棄物收集自動分類系統，透過光學分選及AI技術辨識PP、PE、PVC等材質自動分選
- 2.荷蘭推動醫療廢塑膠回收試點，透過聯合系統提升回收率
- 3.美國將再生塑膠製成感染性廢棄物袋
- 4.日本導入RFID技術全程追蹤點滴袋和塑膠包裝，提升回收率

國內醫療廢塑膠分類與循環再利用概述



1-1.分類簡述

醫療廢棄物主要分為一般性事業廢棄物和生物醫療事業廢棄物，其中較常見的醫療廢塑膠類別與品項如下表：

類型	類別(列舉)	品項
一般性事業廢棄物	廢塑膠	塑膠杯、寶特瓶、食品罐頭空瓶等
	醫療用廢塑膠類	點滴輸注液容器、輸液導管、廢藥水桶等
生物醫療廢棄物	廢棄物之尖銳器具	與針頭相連之注射筒及輸液導管等
	手術或驗屍廢棄物	手術用手套等
	實驗室廢棄物	手套、實驗衣及拋棄式隔離衣等
	透析廢棄物	拋棄式導管、濾器、手巾、床單等
	受血液及體液汙染廢棄物	血袋、尿袋、氧氣鼻導管、抽痰管、導尿管等

2.醫療機構之困境

- 醫療人員環保意識待提升:部分醫療人員不清楚分類規範，把可再利用的醫療廢塑膠直接丟入焚化類
- 醫療機構人手不足:護理人員工作繁重，難以額外投入時間進行分類
- 醫療器具種類多:難以詳細規範說明所有品項的分類，分類標準複雜不明確
- 醫療機構之間差異大:機構內分類流程、設備、制度有差距，分類成效不一致

3.再利用機構之困境

- 醫療器具多包含複合式塑膠:必須仰賴人工將不同種類塑膠切割開來，增加再利用之成本
- 醫療塑膠成分複雜:醫療塑膠種類、品牌、材質繁多，再利用機構辨識與處理困難
- 醫療廢棄物再生料產品應用意願低:社會大眾對此再生料來源較為敏感，使用意願低，業者只能做低價值產品(如三角錐、建材填充)

1-2.循環再利用現況

目前衛福部核准可收受醫療廢棄物的再利用機構共有八家，每家申請之收受項目不盡相同，摘錄如下表：

 注射筒	 透析濾器	 導管	 蓄尿袋	 面罩	 集針盒	 PVC手套
 灌食袋/筒	 尿壺	 輸血/輸液套	 鼻胃管	 導尿管	 蛇型管	 氧氣鼻導管

4.國內精進措施

- 針對垃圾桶標籤、顏色及LOGO等重新設計，以圖案標示於垃圾桶身，方便民眾及員工進行各項一般廢棄物、生物醫療廢棄物、一般事業廢棄物
- 在廢棄物分類時，由受過專業訓練的清潔人員共同進行初步分類，確保來源乾淨可靠，分擔醫護人員分類負擔
- 設計獎勵誘因，以資源回收變賣部分所得用於改善該院環保設施與系統改善及獎勵回收第一線人員，提高分類正確性及整體再利用量

5.未來展望

- 研發創新再利用技術:自動化分選設備能夠根據材質、形狀或重量對廢棄物進行精確分類，並利用機器視覺技術與傳感器提升分選準確性
- 提高醫療廢塑膠再生製品接受度:透過建立綠色品牌形象，強調再生料的潔淨與安全，並進一步納入綠色設計理念與循環採購政策，以創造更永續的市場環境，亦可將產品設計得時尚、美觀，讓大眾更願意使用與分享

參考資料

- 1.台灣醫療改革基金會:台灣醫改當務之急—向「過度醫療」說不！: <https://www.thrf.org.tw/page/456>
- 2.衛福部:醫療廢棄物減量及資源回收指引手冊(113年版)
- 3.環保署:醫療機構事業廢棄物管理作業參考手冊(104年版)
- 4.醫療廢棄物處理網:衛生福利部核准之醫療廢棄物許可再利用機構核准與聯絡資訊