



循環經濟之氨氮廢水處理與資源化技術

技術主編：黃盟舜 M. S. Huang

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 水科技研究組 技術經理

學歷：國立臺灣科技大學(NTUST) 高分子工程系 博士

專長：廢污水處理回收、廢液減量與資源化、機能性材料開發應用

環保署近年來將氨氮納入放流水標準管制項目。自107年起，先針對石化業、化工業、晶圓製造及半導體製造業、光電材料及元件製造業與園區污水處理廠等進行優先管制作業；自110年起，針對金屬表面處理業或電鍍業、製革業之生皮製成成品皮者、廢棄物掩埋場和發電廠等事業及其他工業區污水下水道系統新增氨氮管制項目，公共污水下水道系統部分，增訂氨氮和總氮管制規定。高科技業為因應氨氮廢水的排放管制，採取源頭製程改善、化學品減量替代及含氮廢水分流處理等方式，搭配廢水處理及再利用技術，同時達到污染減量與資源循環，目前對於資源化產物品質的提升及去化通路的拓展還需突破。而部分受限於場地與時間的產業，當面臨到氨氮和總氮管制時，會將現有生物處理系統進行改造，以增加氨氮去除功能，使放流水氨氮、硝酸氮能符合法規標準。

目前氨氮廢水的處理與資源化再利用技術中，主要可區分為物理法、化學法及生物法，現有成熟技術可藉由吸附、相轉換、過濾、氧化還原、硝化及脫氮等機制，將大部分廢水中的氨氮去除或資源化，產物包括硫酸銨、氨水、磷酸銨鎂鹽類、微藻、光觸媒水凝膠、氫氣及氮氣等，其中硫酸銨為主要回收再利用最具有經濟價值的副產物，但目前仍受限於市場需求及去化通路，因此，產業界對於新的技術仍有迫切需求。本期技術專題中提及的厭氧氨氧化、再生型水凝膠吸附劑、間接電化學氧化及細菌固定化等新穎技術，皆須投入高階材料的開發，才能充分展現技術的優勢，藉以填補氨氮廢水處理與資源化的技術缺口。

本期技術專題針對氨氮廢水處理及資源化再利用市場與趨勢進行盤點，內容涵蓋氨氮廢水處理、資源化產物再利用及水資源與能源整合等方向，除了統整成熟與發展中的氨氮廢水處理技術之外，並針對其衍生副產物的再利用加以解析，同時闡明符合循環經濟且可以永續發展的商業模式。專題文章中藉由市場需求、理論基礎、材料開發、技術應用及商業模式等角度進行介紹，並且說明目前氨氮廢水處理與資源化的國內外現況與所面臨之挑戰，冀望本期的專題內容能為國內產業界有興趣投入此領域的先進們提供所需要的市場與技術資訊。🔗