



國立中山大學

新興污染物研究中心

Center for Emerging Contaminants Research, NSYSU

Newsletter

May 2014
Volume 4, Issue 5

- ❖ 國際著名之 SCI 學術期刊 Journal of Hazardous Materials 針對 The 1st International Conference on Emerging Contaminants ([emcon forum 2013](#)；第 1 屆新興污染物國際研討會) 發表之論文擬出版之一期之特刊/專輯(楊金鐘教授客座主編), 確定收錄 21 篇論文, 目前, 出刊日期會延後今年 7 月, 敬請期待。
- ❖ 本校新興污染物研究中心舉辦之年度學術研討會『2014 (第 4 屆) 新興污染物論壇』([emcon forum 2014](#)) 已經決定在 2014 年 10 月 17 日(星期五) 在國立中山大學圖書與資訊大樓 B1 視訊研討室舉辦, 歡迎國內產/官/學/研各界先進能共襄盛舉, 踴躍投稿及報名參加 ([論文摘要投稿截止日期](#): 2014 年 7 月 31 日; [早鳥註冊/報名費優惠截止日期](#): 2014 年 8 月 31 日), 詳細資訊請參見網址: <http://www2.nsysu.edu.tw/cecr/2014%20conference.htm>。
- ❖ 全氟和多氟烷類化合物(Perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances, PFASs)是一類人工合成的持久性有機污染物, 其中, 最常在環境樣品及人體血液樣品中被檢出的為全氟辛酸(Perfluorooctanoic acid, PFOA)及全氟辛烷磺酸(Heptadecafluorooctanesulfonic acid, PFOS)。PFASs 在民生用品和工業產品中皆被廣泛應用, 例如: PFOA 過去常被應用於鐵氟龍不沾鍋具; PFOS 則被廣泛用於生產紡織品、皮革製品、傢具及地毯等的表面防污處理劑, 且由於其化學性質非常穩定, 亦被作為中間體用於生產塗料、泡沫滅火劑、地板上光劑等; 於半導體業的應用, PFOS 可作為半導體製程中的光微影術部分(包括: 光酸生成劑及防止反射塗層等)。由於大量使用, PFOA 及 PFOS 於全球各地之水體、飲用水、野生動物及人體皆發現其存在, 近數年來之研究指出, 此類物質為目前世上最難降解的有機污染物之一, 於環境中具有持久性, 亦具有很高之生物累積性, 對哺乳動物和水生生物具有廣泛的毒性, 其對生態環境和人體健康皆有嚴重的危害風險。Xiao 等人(*Water Research*, 47 (2013) 49-56) 報導, PFOA 及 PFOS 通常頑抗氧化程序, 反倒是其他的物理化學處理法(例如: 化學混凝、碳吸附)或許可有效去除這些有機化合物。Xiao 等人利用瓶杯試驗探討不同操作參數(包括: 溶液 pH 值、混凝劑劑量 0-13.3 mg/L 天然有機物質、初始濁度約 7 NTU 及混凝時間)對人工合成水溶液中 PFOA (初始濃度為 0.083 µg/L) 及 PFOS (初始濃度為 0.1 µg/L) 去除效率之影響。以硫酸鋁(明礬)為例, 瓶杯試驗結果顯示, 較高的劑量(>60 mg/L) 及溶液最終 pH 值約 4.5-6.5 會有較佳之 PFOA 及 PFOS 去除效率(註: 去除效率約 20-30%)。該研究進一步繪製明礬混凝條件圖(Coagulation diagram)尋求對於去除 PFOA 及 PFOS 之最適明礬劑量及溶液 pH 值區域範圍。研究結果顯示, PFOA 及 PFOS 之最主要去除機制在於加入混凝劑後之快混階段所形成之氫氧化鋁膠羽之吸附作用, 後續 2-90 分鐘之慢混階段僅使膠羽尺寸變大, 但並沒有提昇 PFOA 及 PFOS 之去除; 另外, 由於天然有機物質(NOM)之濃度遠大於 PFOA 及 PFOS 濃度幾個數量級, 因此, 僅有極微量之 PFOA 及 PFOS 會伴隨著 NOM 而去除; 同樣地, PFOA 及 PFOS 也不會伴隨著造成濁度之顆粒而去除。本校新興污染物研究中心楊金鐘教授實驗室曾經利用奈米 Fe₃O₄/S₂O₈²⁻ 氧化程序(奈米 Fe₃O₄: 過硫酸鈉的劑量濃度比為 200 µg/L: 2000 µg/L) 於燒杯中處理含 PFOS (初始濃度為 10 µg/L) 模擬水樣 8 小時, 發現 PFOS 去除效率可達 81.31%, 其實, 反應 1 小時後, PFOS 去除效率幾乎已經趨於穩定。

Publisher: Gordon C. C. Yang (楊金鐘)
Phone: +886 7 5252000 ext. 4407
Email: gordon@mail.nsysu.edu.tw