

## **SVILUPPO DI UNO STRUMENTO, FUNZIONANTE A TEMPERATURA AMBIENTE, PER LA MISURA DEL TOC CON SENSORE COSTITUITO DA UN ELETTRODO A CO<sub>2</sub> GAS PERMEABILE**

Giovanni Visco, Tatiana Zoccarato and Luigi Campanella  
Dipartimento di Chimica, Università di Roma "La Sapienza",  
P.le Aldo Moro 5, Roma, Italia

Nelle acque del pianeta è ormai ubiquitaria la presenza di molecole organiche di sintesi e preoccupa sempre di più la loro diffusione nelle acque dolci destinate al consumo umano, all'irrigazione, all'alimentazione animale ed all'itticoltura.

Molte industrie, fra cui quella elettronica e farmaceutica, hanno sempre più problemi a reperire oppure a produrre acque di elevata purezza.

Uno degli indicatori globali di qualità che sta sempre più diffondendosi è il TOC, Total Organic Carbon, che permette di classificare con facilità le acque in esame.

Purtroppo i dispositivi di misura del TOC non forniscono risultati univoci e sono dipendenti, nei risultati, dalla matrice e dalle molecole presenti.

Gli strumenti commerciali si differenziano principalmente per la temperatura raggiunta dal reattore di catalisi, in particolare a media temperatura (fra i 600 e gli 800 °C) e ad alta temperatura (oltre i 1000 °C).

E' stato da noi sviluppato un nuovo dispositivo per la determinazione del TOC in soluzione acquosa che opera a temperatura ambiente e che utilizza un elettrodo a CO<sub>2</sub> commerciale (Mettler) per la misura del biossido di carbonio prodotto dalla degradazione della matrice acquosa effettuata mediante una doppia sorgente UV-Vis (Sankyo Hg vapours GTL3, e Fluorimport FLU-G4 halogen), una catalisi eterogenea a base di TiO<sub>2</sub> (Degussa P25), ed una sorgente di O<sub>2</sub> dal perossido di idrogeno (Merck).

La fotocatalisi eterogenea e la presenza in eccesso di O<sub>2</sub> promuove la demolizione delle molecole organiche anche a bassa temperatura e la CO<sub>2</sub> prodotta in un sistema a flusso, isolato, è facilmente misurata dall'elettrodo.

Per la messa a punto dello strumento è stato utilizzato un insieme di molecole fra cui pesticidi, coloranti, farmaci, molecole di sintesi e naturali per studiarne il comportamento nelle più varie condizioni sperimentali di degradazione.

Lo strumento mostra, nella sua forma preindustriale, un'indipendenza dalla molecola in esame e suggerisce ulteriori sviluppi nella direzione di una maggior efficienza di degradazione e di una maggior sensibilità dell'elettrodo.