

Sensore elettrochimico per individuazione di PFAs



Università
Ca' Foscari
Venezia

Sommario

Grazie a un **innovativo sensore elettrochimico** sarà possibile misurare sul campo, con riscontro **immediato e poco costoso**, la concentrazione di **Perfluorottano Sulfonato (PFOS)**, una delle molecole della famiglia dei **PFAs** più **diffuse e inquinanti**.

I PFAs sono dei composti molto resistenti al degrado e conferiscono proprietà idrorepellenti e ignifughe al materiale su cui sono applicati; per tale ragione sono largamente utilizzati in processi industriali per la produzione, ad esempio, di tessuti impermeabili o antimacchia. Per la loro persistenza nell'ambiente e accumulo negli organismi viventi, uomo incluso, sono considerati **inquinanti emergenti e pericolosi** a livello globale, con impatti sulla salute sotto stretta osservazione dato il comprovato rischio. Sono balzati all'attenzione delle cronache e hanno generato allarme in Italia, in particolare dopo la scoperta della contaminazione di falde acquifere in Veneto.

Stato della tecnica

L'attuale tecnica principale per la determinazione di PFAs è la cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) accoppiata alla spettrometria di massa, che richiede però strumentazione complessa e costosa e un complicato pre-trattamento del campione, prolungando quindi i tempi di attesa dei risultati, oltre ad essere gestibile solo da personale tecnico specializzato.

Invenzione

L'oggetto dell'invenzione è un **sensore elettrochimico** per il rilevamento di PFOS e derivati, **basato su un polimero a stampo molecolare** (sensore MIP) realizzato ad hoc.

Lo stampo molecolare è un procedimento mediante il quale un elettrodo viene rivestito da una sorta di 'reticolo' polimerico che presenta delle cavità che coincidono con le molecole che si vorranno riconoscere: lo stampo intrappola quindi solo le molecole complementari. In questo caso, conoscendo l'impronta del PFOS, il sensore è in grado di riconoscerlo e misurarne selettivamente la concentrazione.

Il sensore ha un **limite di rivelabilità molto basso**, di 0.038 nM, pari a circa 19 nanogrammi per litro e permette, quindi, di rilevare concentrazioni di PFOS inferiori rispetto ai 30 nanogrammi per litro fissati dalla Regione del Veneto nelle acque destinate al consumo umano.

L'invenzione non sostituisce in toto le costose analisi di laboratorio finora in uso, ma permette di individuare, sul posto, i siti più inquinati dove concentrare ulteriori approfondimenti analitici.



Proprietà Industriale

Domanda di brevetto in Italia n.
102017000026417
Domanda di brevetto PCT n.
WO2018162611

Contatti

INVENTORI:
Paolo Ugo,
Najmeh Karimian,
Angela Maria Stortini,
Ligia Maria Moretto

Sensore elettrochimico per individuazione di PFAs



Università
Ca' Foscari
Venezia

Vantaggi

- Semplicità di misurazione
- Screening rapido su un numero anche molto elevato di campioni
- Possibilità di misurazioni in tempo reale
- Elevata sensibilità
- Basso costo
- Ampia disponibilità di strumentazione
- Possibilità di miniaturizzazione e automazione delle procedure
- Gestione dispositivo e leggibilità risultati anche da parte di personale non specializzato

Applicazioni

Rilevazione di PFOS in acque ambientali (ad es. di lago, fiume, etc.) da parte di:

- Gestori del servizio idrico
- Laboratori di chimica analitica
- Privati cittadini

Stadio di sviluppo

L'invenzione ha un TRL (Technology Readiness Level) 4: technology validated in lab.

Si ricercano collaborazioni aziendali per ingegnerizzare il dispositivo e sviluppare un prototipo che renda facilmente e immediatamente fruibile da display la misura effettuata dal sensore. Il risultato finale sarà un apparecchio simile al glucometro, comunemente utilizzato per misurare la glicemia.

