



Inovativní tištěný senzor pro detekci přítomnosti těžkých kovů ve vodném prostředí

DETEKO TH01030389

Generální informace o projektu

Doc. RNDr. Vojtech Adam, Ph.D.

2. PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU

2.1. Cíl projektu (účel podpory)

Cíl projektu (účel dotace)

Inovativní tištěný senzor pro detekci přítomnosti těžkých kovů ve vodném prostředí. Cílem je navrhnout postup výroby levných senzorů schopných rychle a levně stanovit obsah těžkých kovů ve vodném prostředí. Senzor umožní snadnou a rychlou detekci polutantů při mimořádných událostech. Bude operativním identifikačním prvkem nápomocným záchranným jednotkám při stanovení stupně zasažení v bezprostředním okolí bodu kontaminace, čímž urychlí určení priority směru zásahu proti rozšiřující se kontaminaci. Navržené senzory bude možno využít i v systému čištění odpadních vod a ověřovacích analýz malých vodních zdrojů. Uživatelé systému budou záchranné složky, technologové v úpravárnách a čistírnách vod. Uvedení na trh je plánováno bezprostředně po ukončení projektu.

2.2. Postup řešení, novost

Postup řešení, novost

Hlavní novost projektu je elektrochemické měření těžkých kovů (Zn, Pb, Cd, Cu, As, Fe a Cr) v mikro až milimolárních koncentracích v předepsaných limitech na levných tištěných senzorech způsobem, který umožní jejich široké používání. Metoda nahradí měření, které je nutné provádět ve speciálních laboratořích a umožní získat okamžité informace o koncentraci těžkých kovů přímo v místě odběru vzorku. Výzkum vychází předchozího výzkumu na MENDELU. Elektrody budou připraveny na keramickém substrátu (2015-2016), bude navržen vhodný elektrolyt pro dané měření (2015), přesné podmínky vyhodnocení a následně i postup tisku všech částí senzoru (2015-2016). Senzor bude podroben dlouhodobým testům v laboratorním (2015) a následně i reálném prostředí (2016-2017). Výsledkem bude senzorový systém umožňující měřit obsah vybraných těžkých kovů. Systém bude určen pracovníkům záchranného systému pro rychlý průzkum během havarijních situací a pro pracovníky v oblasti zpracování užitkových a odpadních vod.

2.3. Použité metody

Použité metody

Úspěšné řešení projektu je zajištěno multidisciplinárním přístupem. Na výsledky elektrochemického měření Mendelovy univerzity bude navazovat návrh elektrodové struktury a obvodů vyhodnocení na ZČU, vývoj tiskové technologie přípravy a tiskových formulací v COC a ověření v reálném provozu v Asio. Výsledný senzorový systém bude přenesen do výroby v Elitronic Liberec, který se projektu bude účastnit až ve fázi výroby produktu po ukončení projektu. Budou navrženy inovativní elektrodové struktury, které budou aplikovatelné sítotiskem. Vlastní senzorické vrstvy budou připraveny v rámci senzorového systému tak, aby její funkce i vyhodnocení bylo jednoduché a obdržené výsledky byly z hlediska monitoringu obsahu těžkých kovů v prostředí dostatečně reprezentativní a reprodukovatelné.

2.4. Současný stav poznání a předchozí řešení

2.4.1. Současný stav poznání a předchozí řešení - poznámka

Současný stav poznání a předchozí řešení - poznámka

Měření obsahu těžkých kovů ve vodných systémech pocházejících z havárií nebo z odpadních vod, případně ve vodách určených ke spotřebě je dnes stanovován v laboratorních podmínkách. Nejpřesnější metoda je AAS. Jedná se o procesně pomalou a drahou metodu analýzy, která

16. 01. 2015, od 13:00 h
Ústav chemie a biochemie, Laboratoř metalomiky a nanotechnologií
Kontakt: kizek@sci.muni.cz

