



Odporúčania pre správny odber vzoriek vody na stanovenie kovov

Nastavením správnych procesov pomáha ALS maximalizovať bezpečnosť, kvalitu údajov a efektívnosť.

Metóda odberu vzoriek na stanovenie stopových koncentrácií kovov v podzemnej a povrchovej vode, vo výluhu alebo v procesných a odpadových vodách je kľúčovým procesom tejto analýzy. Tento ALS EnviroMail poskytuje základné informácie a zdôvodnenie správnej metódy odberu vzoriek, ako aj technické pokyny týkajúce sa uchovávaní a odberu vzoriek na analýzu celkových a rozpustených kovov.

Vzorkovnice a ich uchovávanie

Prvým dôležitým aspektom analýzy stopových prvkov/kovov je **kvalita odberovej nádoby**, ktorá zabezpečuje maximálnu integritu údajov získaných v laboratóriu. Vzorkovnice na analýzu kovov, používané spoločnosťou ALS, sú vyrobené z vysokokvalitného plastu (HDPE: High-Density PolyEthylen¹). Bolo preukázané, že materiál použitý na výrobu týchto vzorkovníc nemá vplyv na analýzu stopových prvkov. **Vzorkovnice sú vopred naplnené/fixované kyselinou dusičnou** a v takejto forme sú dodávané klientom na odber vzoriek laboratóriami ALS.

Poznámka: Predtým používaný postup oplachovania odberových nádob vzorkou už nie je potrebný, nakoľko by sa tým neúmyselne opláchol fixačný roztok kyseliny dusičnej.

Konzervačný roztok kyseliny dusičnej sa pridáva do vzorkovníc na zabezpečenie stability vzorky, pričom jeho prítomnosť zabráni nežiaducemu zrážaniu kovov, adsorpcii kovov na steny nádoby so vzorkou a/alebo akémukoľvek inému koloidnému materiálu alebo usadenine, ktoré sú súčasťou odobratej vzorky. Fixácia tak pomáha zachovať pôvodnú koncentráciu kovov vo vzorke počas prepravy do laboratórií.



¹High-Density PolyEthylen - polyetylén s vysokou hustotou

Najlepším spôsobom je filtrácia vzorky v mieste odberu

Analýzu kovov vo vzorkách vody možno rozdeliť na základnú analýzu **celkového množstva** stopových kovov alebo analýzu **rozpustených kovov**. Rozpustené kovy vo vode môžu existovať v zložitých rovnováhach, ktoré sú ľahko ovplyvniteľné mnohými fyzikálno-chemickými faktormi, ako sú pH, teplota alebo rovnováha redoxných podmienok. Aj malá zmena týchto podmienok môže spôsobiť zrážanie, spoluzrážanie kovov, sorpciu alebo rozpúšťanie častíc. Výsledné koncentrácie kovov tak môžu nadobudnúť výrazné kladné alebo záporné odchýlky od správneho výsledku.



Ukázalo sa, že okamžitá filtrácia vzoriek vody v mieste odberu (terénna filtrácia) výrazne stabilizuje správanie sa kovov. Filtráciou sa tak zabráni nežiaducim reakciám, ktoré ovplyvňujú najmä prvky železa, arzenu, olova, kadmia a celkový výsledok rozpustených kovov. V niektorých prípadoch môže byť strata nameraných koncentrácií výrazná. Na druhej strane filtrácia v mieste odberu vzoriek zabraňuje aj nežiaducemu uvoľňovaniu kovov zo zaneseného sedimentu, čo by mohlo výrazne zvýšiť koncentráciu prítomných kovov.

Ideálny postup odberu vzoriek

Spoločnosť ALS odporúča a zabezpečuje rovnaké nádoby na odber vzoriek pre stanovenie celkových a rozpustených kovov.

Stanovenie celkových kovov

Vzorky sa odoberajú priamo do fixovaných 60 ml HDPE vzorkovníc s kyselinou dusičnou, filtrácia vzoriek sa pri tomto type analýzy NEvykonáva.

Stanovenie rozpustených kovov

Odporúčaným postupom je filtrovanie odobratých vzoriek priamo v teréne do pevných 60 ml HDPE odberných nádob. Vzorkovnica musí byť podpísaná alebo označená štítkom tak, aby bolo zrejmé, že vzorka už bola prefiltrovaná.

Poznámka: pre analýzu rozpustených kovov existuje tiež možnosť odobrať nefiltrovanú vzorku do nefixovanej nádoby. Filtrácia a fixácia sa následne vykoná v laboratóriu.

- Jediné správny postup odberu vzoriek zabezpečuje kvalitu analytických výsledkov

Výhody malých 60ml HDPE fixovaných vzorkovníc

- Na prefiltrovanie 50 - 60 ml vody je zvyčajne potrebná len jedna súprava filtra a striekačky, takže vzorka je spracovaná homogénne a riziko falošne pozitívnych alebo negatívnych výsledkov je znížené.
- Menšie množstvo vody zmiešanej s kyselinou dusičnou vo vzorkovnici nevytvára riziko exotermickej reakcie vďaka menšiemu množstvu zriedenej kyseliny.
- Rýchlejší proces odberu vzoriek v teréne, vyššia efektívnosť a skrátenie času potrebného na odber a filtráciu vzoriek.
- Malé 60 ml vzorkovnice sú obzvlášť výhodné pri odbere vzoriek s nízkym prietokom, čím sa šetrí čas odberu.

- Používanie fixovaných vzorkovníc ALS a filtrácia vzoriek vody na mieste odberu je veľmi dôležitá

Obrázok 1: Grafické znázornenie odberu vzoriek vody pred analýzou stopových kovov.

