



Důvody a způsob správného vzorkování vody před stanovením kovů

Díky nastavení správných procesů pomáhá ALS maximalizovat bezpečnost, kvalitu dat a efektivitu.

Způsob odběru vzorků pro stanovení stopových kovů v podzemních i povrchových vodách, ve výluhu, nebo v procesních a odpadních vodách je klíčovým procesem této analýzy. Uvedený ALS EnviroMail přináší základní informace a důvody správného způsobu odběru vzorků, ale také technické pokyny pro konzervaci a odběr vzorků pro analýzu celkových a rozpustných kovů.

Vzorkovnice a jejich konzervace

Prvním důležitým aspektem analýzy stopových kovů je **kvalita vzorkovací nádoby**, která zajišťuje maximální integritu dat získaných v laboratoři. Vzorkovnice pro analýzu kovů, které jsou používány společností ALS, jsou vyrobeny z vysoce kvalitního plastu (HDPE: High-Density PolyEthylen). U těchto vzorkovnic bylo prokázáno, že materiál použitý pro jejich výrobu nemá vliv na analýzu stopových prvků. **Vzorkovnice jsou předem naplněny/fixovány kyselinou dusičnou**, a takto jsou laboratořemi ALS dodávány klientům ke vzorkování.

Pozn.: dříve používaný postup vyplachování vzorkovnic odebíraným vzorkem již není vyžadován, došlo by tak i k nechtěnému vypláchnutí fixačního roztoku kyseliny dusičné.

Konzervační roztok kyseliny dusičné se přidává do vzorkovnic z důvodu zajištění stability vzorku, kdy její přítomnost zabrání nechtěnému srážení kovů, adsorpci kovů na stěny vzorkovací lahvičky, a/nebo jakémukoliv jinému koloidnímu materiálu nebo sedimentu, které jsou součástí odebíraného vzorku. Fixace tak pomáhá udržovat původní koncentraci kovů ve vzorku v průběhu jeho transportu do laboratoří.



Filtrace vzorku v místě odběru je nejlepší způsob

Analýzu kovů ve vzorcích vod je možné rozdělit na základní analýzu **celkového množství** stopových kovů nebo analýzu **rozpuštěných kovů**. Rozpuštěné kovy ve vodě existují ve složitých rovnováhách, které jsou snadno ovlivnitelné mnoha fyzikálně-chemickými faktory, jako jsou pH, teplota nebo rovnováha redoxních podmínek. I malá změna těchto podmínek může vyvolat srážení, ko-precipitaci kovů, sorpci nebo rozpouštění částic. Výsledné koncentrace kovů tak mohou získat významnou pozitivní nebo negativní odchylku od správného výsledku.



Nejvíce bývají ovlivněny výsledky podzemních vod, kde přístup vzduchu (kyslíku) může nežádoucí reakce vyvolat. Bylo prokázáno, že okamžitá filtrace vzorků vod v místě odběru (field filtration) významně stabilizuje chování kovů. Filtrace tak zamezí nežádoucím reakcím, kterými jsou ovlivněny především prvky železa, arsenu, olova, kadmia a celkový výsledek rozpuštěných kovů. V některých případech mohou ztráty dosahovat až 100 %. Na druhou stranu, filtrace v místě odběru zabraňuje také nežádoucímu uvolnění kovů ze zaneseného sedimentu, který by mohl významně navýšit koncentraci přítomných kovů.

Ideální postup odběru vzorků:

Společnost ALS doporučuje a dodává stejnou vzorkovací nádobu pro stanovení celkových i rozpuštěných kovů.

Stanovení celkového obsahu kovů

Odběr vzorků přímo do fixovaných 60 ml HDPE vzorkovnic s kyselinou dusičnou, filtrace vzorku u tohoto typu analýzy NENÍ provedena.

Stanovení rozpuštěných kovů

Doporučený postup je filtrace odebraných vzorků v terénu přímo do fixovaných 60ml HDPE vzorkovnic. Vzorkovnici je nutné popsat nebo opatřit štítkem, že vzorek byl již filtrován.

Pozn.: pro analýzu rozpuštěných kovů existuje také možnost odběru nefiltrovaného vzorku do nefixované nádoby. Filtrace i fixace jsou následně provedeny v laboratoři, ale výsledky mohou být ovlivněny výše popsaným způsobem.

- Pouze správný postup vzorkování zabezpečuje kvalitu analytických výsledků.

Výhody zavedení malých 60ml-HDPE fixovaných vzorkovnic:

- Pro filtraci 50-60 ml vody obvykle stačí pouze jedna sada filtru a stříkačky, vzorek je tedy homogenně zpracován a snižuje se riziko falešně pozitivních nebo negativních výsledků.
- Menší množství vody, které se v smíchá s kyselinou dusičnou obsaženou ve vzorkovnici nevytváří riziko exotermní reakce, díky menšímu množství ředěné kyseliny.
- Rychlejší proces odběru vzorků v terénu, zlepšení efektivity a snížení času potřebného na odběr a filtraci vzorků.
- Malé lahvičky o objemu 60 ml jsou zvláště výhodné pro odběr vzorků s nízkým průtokem šetřící dobu vzorkování.

- Velmi důležité je použití fixovaných ALS vzorkovnic a filtrace vzorků vody přímo na místě odběru.

Obrázek 1. Grafické znázornění vzorkování vod před analýzou stopových kovů.

