



Specifika vzorkování vod a zemin před stanovením PFAS látek

Přesná analýza PFAS látek začíná už správným odběrem vzorků

Laboratoře ALS Czech Republic zajišťují akreditované analýzy širokého spektra per/polyfluoralkylovaných (PFAS) látek, k jejichž stanovení využívají vysoce citlivé LC-MS metody. Kritickým bodem přesné analýzy PFAS látek je již samotný odběr reprezentativních vzorků, který zaručuje správné výsledky analýz. Nevhodné vzorkovnice a způsob vzorkování totiž mohou způsobit nežádoucí kontaminaci vzorků, nebo naopak ztrátu analytů způsobenou jejich adsorpcí na materiál vzorkovnic.

Vzorkování PFAS má svá specifická pravidla...

V případě PFAS látek dnes již mluvíme o relativně známých kontaminantech životního prostředí a potravin. Jedná se o škodlivé, chemicky i tepelně stabilní látky, které je možné detekovat prakticky kdekoli. Díky své struktuře a unikátním fyzikálně-chemickým vlastnostem umožňují výrobu rozsáhlého množství průmyslově vyráběných produktů (elektronika, požární pěny, textilie, obaly).

Vlastnosti a parametry PFAS látek je nutné mít na paměti i v rámci jejich analýzy, a to už od samotného vzorkování testovaných matric. PFAS látky jsou totiž, z pochopitelných výše uvedených důvodů, obsaženy v obalových materiálech, vzorkovnicích, detergentech, nebo materiálech používaných na výrobu laboratorních pomůcek a přístrojů.

Přesná a správně provedená analýza tak musí eliminovat vznik falešně pozitivních výsledků, které mohou být dány snadnou sekundární kontaminací testovaného vzorku v případě použití nesprávných vzorkovacích materiálů. Použití nevhodných vzorkovnic a vzorkovacích pomůcek tak může vést k nechtěné kontaminaci nebo ztrátě PFAS analytů ve vzorku, a to ještě před jeho dopravením do laboratoře.



ALS doporučený postup odběru vzorků, jejich skladování a doprava do ALS laboratoří

- Pokud je to možné, používejte ke vzorkování vod i zemin pouze testované **ALS PFAS vzorkovnice**. Vzorkovnice jsou „PFAS-free“ a jsou k dispozici na kterémkoliv z našich poboček.
- V případě, že **ALS PFAS vzorkovnice nemáte k dispozici**, použijte přednostně plastové nádoby vyrobené z HDPE (high-density polyethylen) nebo PP (polypropylen) materiálu. Pokud je to možné, nechte vzorkovnice nejdříve otestovat na přítomnost PFAS látek.
- Souhrn vhodných i nevhodných materiálů vzorkovnic je uveden v **Tabulce 1**.
- Vzorkovací nádoby i spotřební materiál vzorkování (rukavice, pomůcky pro odběr vzorků) **používejte pouze jednou**.
- Při **vzorkování vod** se vyhněte skleněným vzorkovacím nádobám, u netestovaných skleněných nádob může docházet k silné adsorpci PFAS látek na stěny vzorkovnic.



Tabulka 1. Přehled materiálů a možnost jejich využití pro PFAS vzorkování.

Materiály vhodné a doporučované	Materiály nevhodné	Materiály nutné k otestování
(HDPE) High-density polyethylen	(PTFE) Polytetrafluoroethylen Teflon®; Hostaflon®	(PET) Polyethylentereftalát
	(PVDF) Polyvinyliden fluorid Kynar®	(LDPE) Low-density polyethylen pro skladování pevných vzorků
(PP) Polypropylen	(PCTFE) Polychlorotrifluoroethylen; Neoflon®	
	(ETFE) Ethylen-tetrafluoroethylen Tefzel®	
Silikon (polysiloxany)	(FEP) Florovaný ethylen propylen	Sklo: možnost vzorkování pevných vzorků, kdy PFAS látky zůstávají adsorbovány na matrici
	Sklo pro vzorkování vody	
Nitrilové rukavice ke vzorkování		Latexové rukavice

Vzorkování & Doprava

ALS PFAS testované vzorkovnice

(alternativa: HDPE/PET/PP předem testované)

Vzorkování vody:

- ▶ Standardní metoda: 125 mL (LOR $\geq 0.005 \mu\text{g/l}$)
 - ▶ Nízkolimitní metoda: 250 mL (LOR $\geq 0.0001 \mu\text{g/l}$)
- Vzorkovnici naplňte vodou po okraj a pevně uzavřete.

Vzorkování zemin:

- ▶ Hmotnost odebraného vzorku: 50 g
- Vzorek odeberte do nádoby a pevně uzavřete.

Přeprava

- ▶ Vzorky po odběru doporučujeme uchovávat v lednici při teplotě 2 - 5°C.
- ▶ Vzorky dopravte do ALS laboratoří nebo na ALS pobočky do 48 hod od odběru vzorků.
- ▶ Při transportu vzorků doporučujeme používat chladicí boxy s chladicí vložkou.

Legislativa

Doporučení pro odběr vzorků a kvalitu vzorkovacího materiálu jsou uvedeny a diskutovány v následujících normách:

- ▶ **ISO 21675:2019:** HDPE nebo PET nádoby ke vzorkování, promytí vzorkovacích nádob směsí methanol:voda (1:1).
- ▶ **EPA method 1633:** HDPE láhve s HDPE/PP víčkem bez nutnosti zakonzervování vzorků.
- ▶ **EPA method 537.1:** PP láhve s PP víčkem, látka Trizma® (Trimethamin) ke konzervaci vzorků.

K dispozici je velké množství vzorkovacích nádob a materiálů. Pokud zákazník nemá možnost získat otestované a doporučené **ALS PFAS vzorkovnice**, je možné řídit se při výběru jednoduchým pravidlem: Vzorkovací nádoby NESMÍ být vyrobeny z materiálů, které ve své struktuře obsahují atomy fluoru. Optimálním řešením je nechat si vzorkovnice na přítomnost PFAS látek před odběrem vzorku otestovat.

Reference & Legislativa:

- ▶ [PFAS Sampling Guidance \(michigan.gov\)](#)
- ▶ [Draft Method 1633 Analysis of Per- and Polyfluoroalkyl Substances \(PFAS\) in Aqueous, Solid, Biosolids, and Tissue Samples by LC-MS/MS; DRAFT - August 2021 \(epa.gov\)](#)
- ▶ [EUR-Lex - 32020L2184 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)