

ElvaX ProSpector для екологічного моніторингу

Вступ

ElvaX ProSpector — це швидкий, точний і простий у використанні інструмент для екологічного моніторингу. За допомогою приладу можна проводити польовий аналіз ґрунтів на вміст у них забруднюючих речовин відповідно до вимог стандарту EPA 6200. Спектрометр визначає понад 30 різних шкідливих елементів, включаючи свинець, ртуть, бром, хром, сурму й інші.

Застосування

ElvaX ProSpector використовується для вирішення наступних екологічних завдань:

- Аналіз ґрунтів і відкладень. Можливий як польовий, так і лабораторний аналіз шкідливих металів у ґрунтах і відкладеннях відповідно до методики EPA 6200.
- Аналіз рідин. Вимірювання токсичних металів у стічних водах, свинцю в фарбах.
- Аналіз забруднення повітря. Вимірювання повітряних фільтрів відповідно до методики EPA IO-3.3

Обладнання

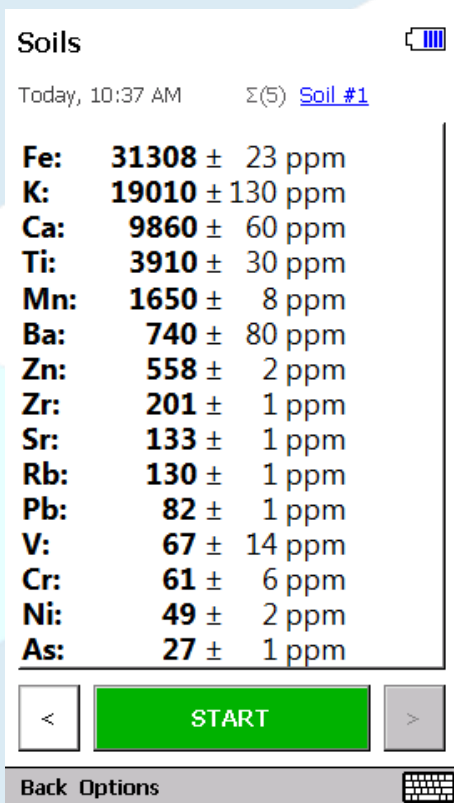
Існує дві модифікації спектрометра ElvaX ProSpector: Standard і Light. Модифікація Standard оснащена 40 кВ рентгенівською трубкою з вольфрамовим анодом, PIN-детектором і визначає елементи від Cl до U.

Для аналізу легких елементів, таких як Mg, Al, Si, P, S, необхідно використовувати модифікацію Light. Вона оснащена 40 кВ рентгенівською трубкою з родієвим анодом, п'ятипозиційним заміником фільтрів і SDD-детектором, який забезпечує високу швидкість і точність вимірювань та більш низькі межі виявлення порівняно з PIN-детектором.

Обидва інструменти підходять для аналізу всіх 26 шкідливих елементів, вказаних у стандарті EPA 6200.

Завдяки невеликій вазі (близько 1.5 кг), простоті використання і тривалому часу роботи від одного заряду батареї (8 годин), спектрометр незамінний для польового аналізу.

Скріншот вікна з результатами вимірювань у режимі аналізу ґрунтів представлений на малюнку 1.



Element	Concentration (ppm)
Fe:	31308 ± 23
K:	19010 ± 130
Ca:	9860 ± 60
Ti:	3910 ± 30
Mn:	1650 ± 8
Ba:	740 ± 80
Zn:	558 ± 2
Zr:	201 ± 1
Sr:	133 ± 1
Rb:	130 ± 1
Pb:	82 ± 1
V:	67 ± 14
Cr:	61 ± 6
Ni:	49 ± 2
As:	27 ± 1

Малюнок 1. Скріншот екрану приладу в режимі аналізу ґрунтів.

Методика

ElvaX ProSpector можна використовувати як для польового аналізу ґрунтів, так і лабораторного (вимірювання підготовлених зразків).

Для польового аналізу досить прибрати сміття з верхнього шару ґрунту, потім притиснути аналізовану ділянку для збільшення щільності. Рекомендується зробити усереднення по декількох вимірах у зоні інтересу.

Для більш точного аналізу ґрунтів необхідна пробопідготовка, рекомендована стандартом EPA 6200:

1. Зібрати зразок ґрунту з площі 4*4 дюйма і глибини 1 дюйм.
2. Добре перемішати взятий ґрунт.
3. Висушити 20-50 грамів ґрунту протягом 2-4 годин при температурі 150°C.
4. Просіяти зразок через сито з характерним розміром отворів не більше ніж 60 мкм.

Висновки

Отримані результати показують можливості спектрометра ElvaX ProSpector для аналізу шкідливих елементів у ґрунтах, відкладеннях відповідно до стандарту EPA Method 6200. Продемонстрована хороша кореляція між атестованими і обмірюваними концентраціями елементів у ґрунтах.

Межі виявлення елементів у повітряних фільтрах відповідають (а в багатьох випадках — набагато нижче встановлених меж) вимогам стандарту EPA IO-3.3.

Використання ручного спектрометра ElvaX ProSpector для екологічного моніторингу дає змогу суттєво економити час і гроші на лабораторних випробуваннях.