

ELVATECH ТОЧНІСТЬ, ЩО НАДАЄ
ВПЕВНЕНОСТІ

ELVAX S LAB



АНАЛІЗ СІРКИ В МАСТИЛІ

АНАЛІЗ СІРКИ В МАСТИЛІ НА СПЕКТРОМЕТРІ ELVAX S LAB

ВСТУП

Elvax S Lab розроблений для аналізу нафтопродуктів на вміст сірки в широкому діапазоні концентрацій (від 1 ч/млн до 5%). Різні міжнародні стандарти описують методикку вимірювання сірки в паливі й мастилах методом РФА. Elvax S Lab повністю відповідає вимогам таких стандартів як ASTM D4294, ISO 20487, IP 496. Завдяки низькій межі виявлення (1.6 ч/млн – по сірці) і мінімальній пробопідготовці, Elvax S Lab є незамінним інструментом для аналізу нафтопродуктів.

ЗАСТОСУВАННЯ

Сірка утворює сульфідати у вихлопах автомобіля, які забруднюють навколишнє середовище. Також вона знижує ефективність роботи двигуна. Максимально допустимий рівень сірки у паливі знижується з року в рік. Директива 2003/17/EC (або EURO VI) вимагає, щоб вміст сірки у паливі не перевищував 10 ч/млн. Точне вимірювання низької концентрації сірки – це легке завдання для спектрометра Elvax S Lab.

ОБЛАДНАННЯ

Elvax S Lab – це настільний енергодисперсійний рентгенофлуоресцентний спектрометр. Він оснащений 40 кВ рентгенівською трубкою зі срібним анодом і сучасним FastSDD детектором, який забезпечує відмінну енергетичну роздільну здатність, низькі межі виявлення та високу швидкість вимірювань.

Використання срібла як матеріалу анода трубки запобігає перетину характеристичних ліній хлору і сірки з лініями трубки, як це відбувається з трубками з родієм і паладієм. Завдяки срібному аноду значно знижується межа виявлення хлору і сірки в мастилі.

Фірмове програмне забезпечення ElvaX має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і потребує мінімальної підготовки користувача.

МЕТОДИКА

Для аналізу нафтопродуктів не потрібна пробопідготовка. Досить перелити рідкі зразки у стандартні кювети й закрити тонкою плівкою Ultralyne ©. Для калібрування спектрометра на вміст сірки в мастилі використовуються кілька наборів стандартних зразків.

Калібрування здійснюється на кілька діапазонів концентрацій: від 0 до 100 ч/млн, від 100 до 1000 ч/млн, від 0.1 до 1.5% і від 1 до 5%. Час вимірювання – 180 секунд. Напруга на аноді трубки становить > кВ.

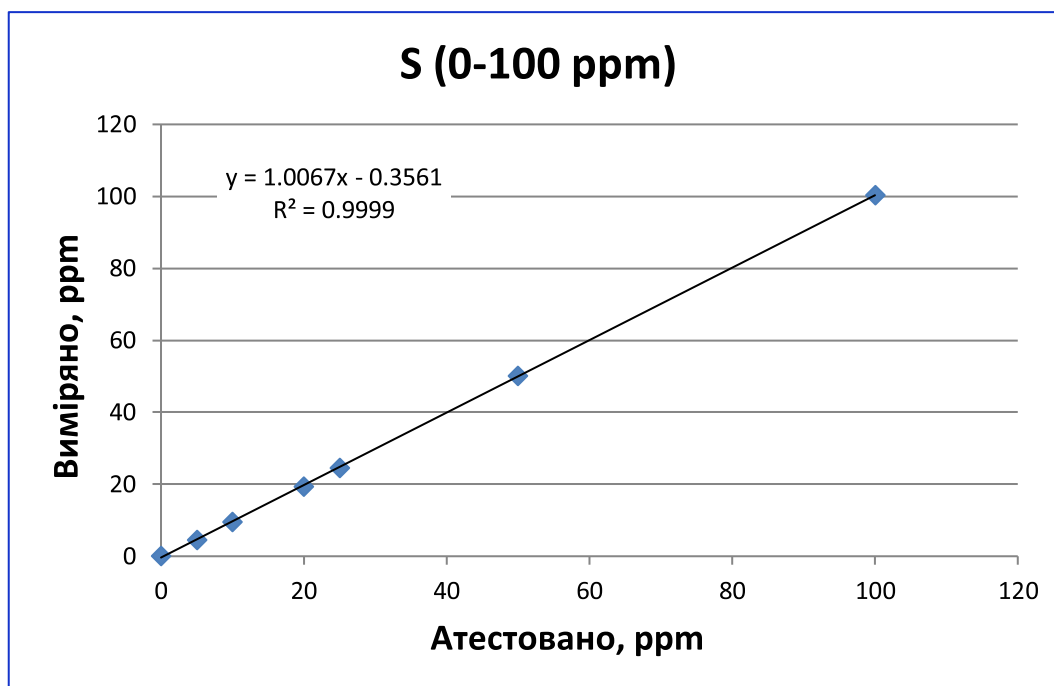
РЕЗУЛЬТАТИ

ГРАФІКИ ВІДПОВІДНОСТІ

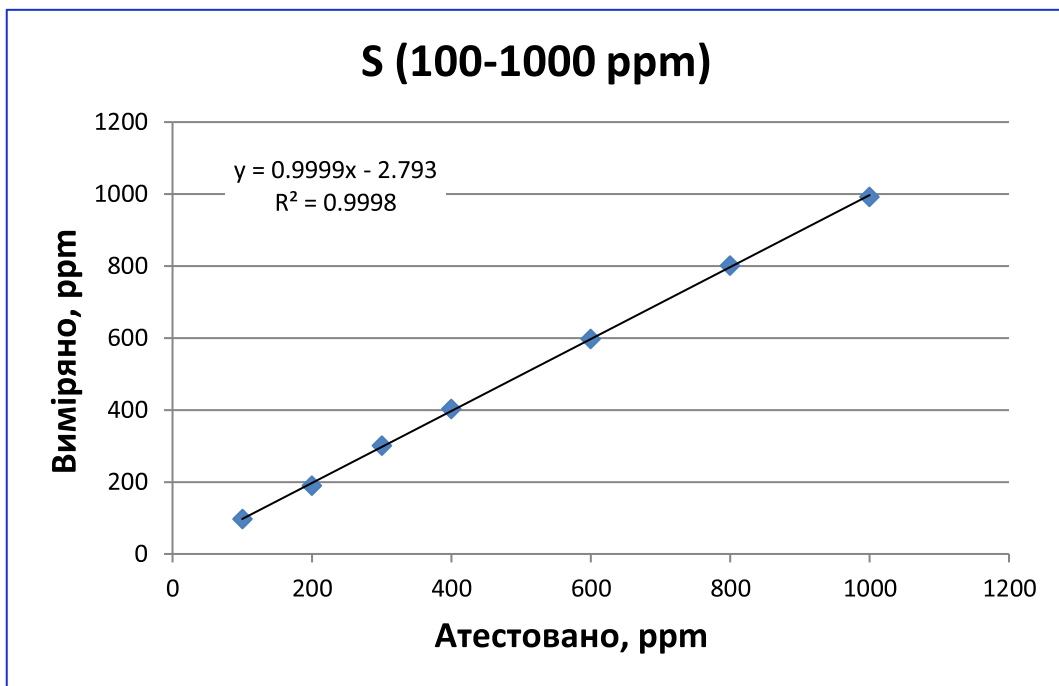
На малюнках 1-4 показані порівняльні графіки між атестованими та вимірюваними концентраціями сірки в мастилi для різних діапазонів концентрацій. Отримані дані апроксимовані лінійною функцією.

R^2 – це коефіцієнт вірогідності апроксимації, який показує, наскільки точно результати вимірювань відповідають атестованим значенням.

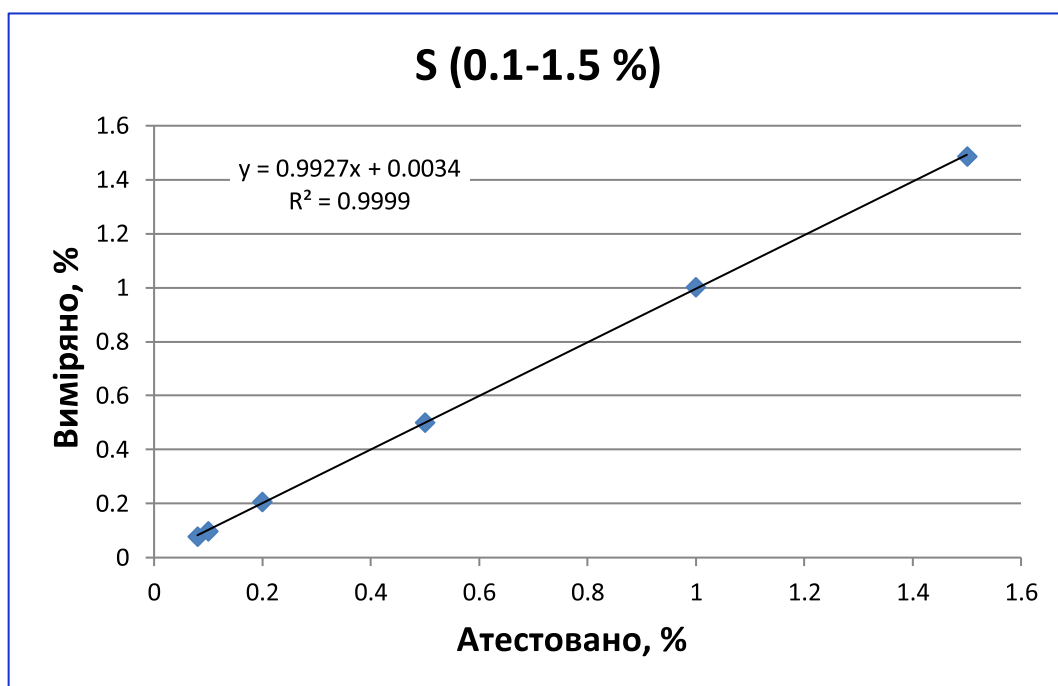
Ідеальна відповідність відбувається при значенні R^2 , що дорівнює одиниці.



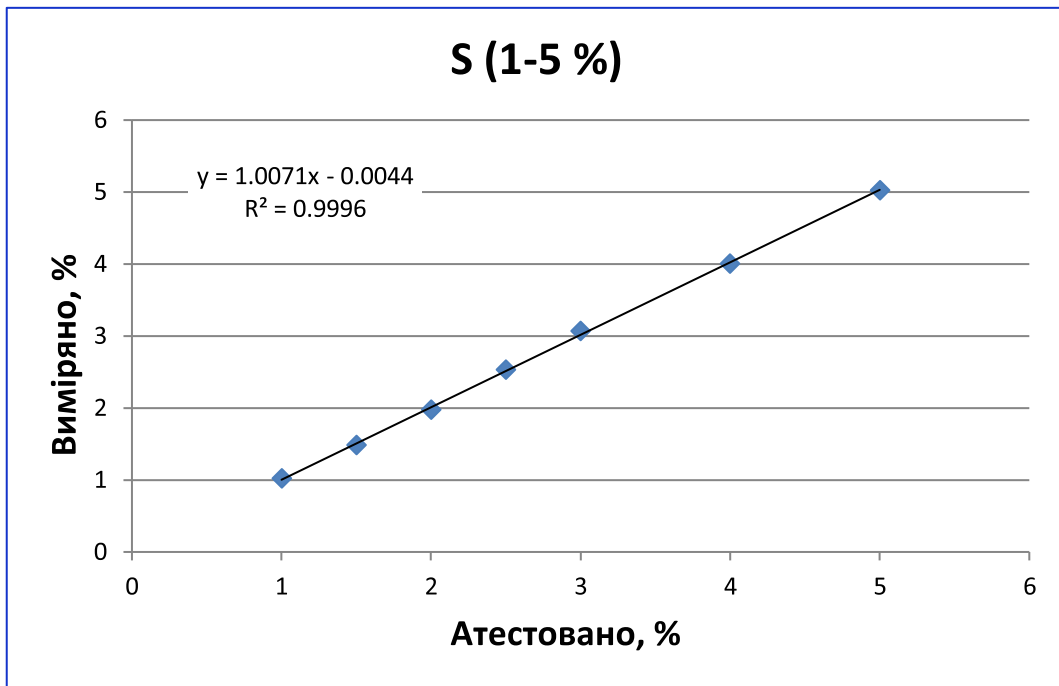
Малюнок 1. Графік відповідності концентрації сірки в мастилi в діапазоні від 0 до 100 ч/млн.



Малюнок 2. Графік відповідності концентрації сірки в мастилі в діапазоні від 100 до 1000 ч/млн.



Малюнок 3. Графік відповідності концентрації сірки в мастилі в діапазоні від 0.1 до 1.5%.



Малюнок 4. Графік відповідності концентрації сірки в мастилі в діапазоні від 1 до 5%.

МЕЖІ ВИЯВЛЕННЯ

Межа виявлення розрахована як 3 середньоквадратичні відхилення рівня фону в зразку без домішок сірки. Отримана межа виявлення для сірки – 1.6 ч/млн при вимірюванні протягом 10 хв.

ПОВТОРЮВАНІСТЬ

Також був проведений тест повторюваності результатів. Один зразок із атестованої концентрацією сірки в 10 ч/млн було виміряно 10 разів поспіль. Час одного вимірювання – 180 секунд. Розраховані середнє значення, середнє квадратичне відхилення (СКВ) і відносне СКВ (вСКВ – у відсотках) для концентрації сірки. Результати тесту дані в таблиці 1.

Вимірювання, #	S, ppm
1	9.3
2	8.9
3	8.7
4	9.6
5	9.4
6	7.7
7	11.1
8	9.1
9	8.7
10	9.7

Середнє	9.6
СКВ	0.6
% СКВ	6.25

Таблиця 1. Тест повторюваності для зразка сірки в мастилі.

ВИСНОВОК

Отримані результати показують відмінну кореляцію між атестованими та вимірюваними значеннями вмісту сірки в мастилi в широкому діапазоні концентрацій (від 1 ч/млн до 5%).

Elvax S Lab працює відповідно до суворих міжнародних методик, таких як ASTM D4294, ISO 20487, IP 496.

Межа виявлення по сірці в мастилi досягає 1.6 ч/млн.

Завдяки високій точності, високій швидкості вимірювань, простоті використання і низькій вартості аналізу спектрометр Elvax S Lab став ідеальним інструментом для аналізу сірки у нафтопродуктах у діапазонах концентрацій від ч/млн до декількох відсотків.



Швидкість



Точність



Стабільність

ТОВ «ЕЛВАТЕХ», вул. Машинобудівна, 50, Київ, 03067, Україна

Телефон: (+1929) 243 99 06, (+38 063) 576 21 21, (+38 095) 576 21 21,

E-mail: office@elvatech.com

www.elvatech.com

