

Pomiar zawartości pierwiastków metodą rentgenowskiej spektrometrii fluorescencyjnej z dyspersją energii w nowoczesnym wydaniu



Petra **MAX** Elemental Analyzer for Petroleum

**ASTM D4294
ISO 8754**

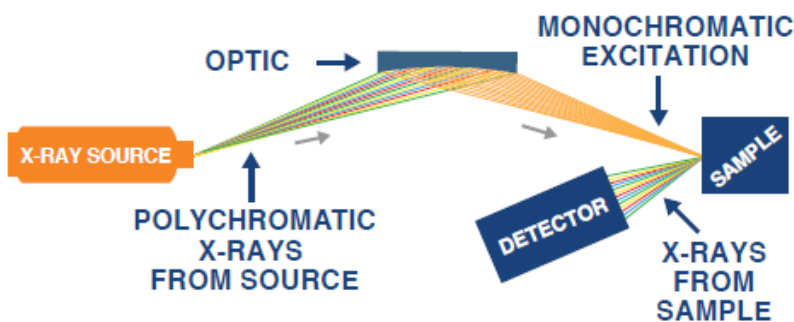
Metody pomiarowe: ASTM D4294 oraz PN-EN ISO 8754 dla siarki + oznaczanie 12 innych pierwiastków:
P, Cl, K, Ca, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu i Zn

Zaawansowana technika pomiaru HDXRF

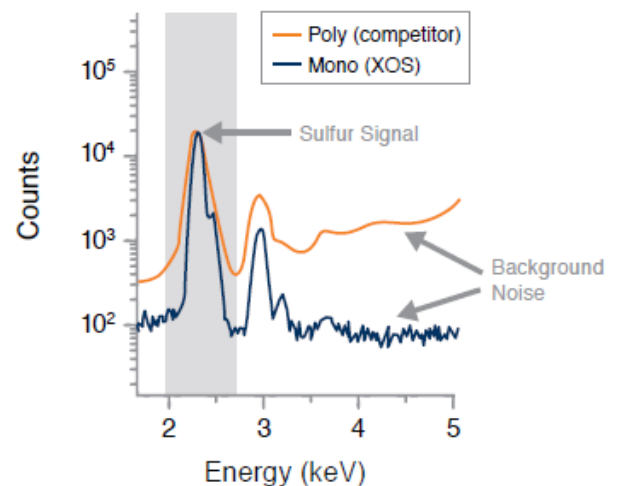
Aparat Petra MAX jest wspomagany technologią High Definition X-Ray Fluorescence (HDXRF). Jest to technika analizy elementarnej, która oferuje znacznie lepszą precyzję oznaczania pierwiastków w porównaniu z tradycyjną technologią XRF. Dzięki wykorzystaniu najbardziej zaawansowanej optyki i sposobu monochromatyzacji zapewniono znacznie wyższy stosunek sygnału do szumu w porównaniu do tradycyjnej polichromatycznej fluorescencji rentgenowskiej.

Rysunek 1 pokazuje podstawową konfigurację HDXRF. Rysunek 2 pokazuje porównanie sygnału detektora polichromatycznego (konkurencyjna technika) z monochromatycznym (XOS) XRF w celu wykazania, jak monochromatyczne pobudzenie skutecznie redukuje wpływ tła i poprawia sam sygnał, co obniża granicę wykrywania i oferuje znacznie lepszą precyzję.

Rysunek 1: technologia HDXRF



Rysunek 2: doskonały stosunek sygnału do szumu



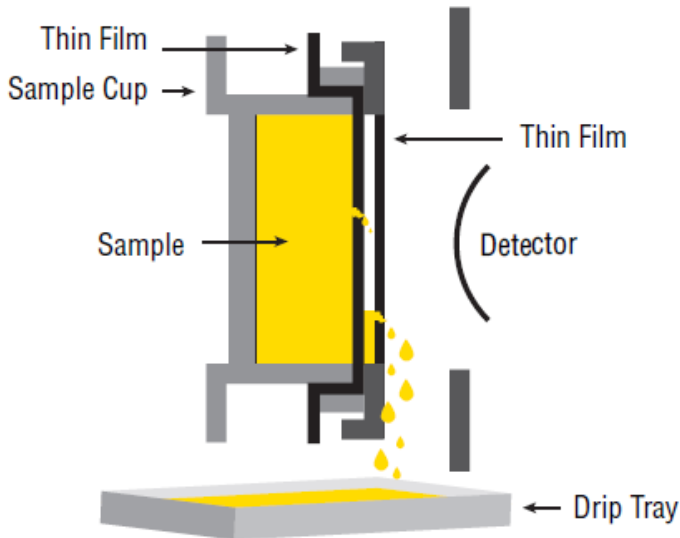
Wysoka precyzja

Wyniki pomiarów ropy naftowej aparatem Petra MAX (ppm)				
Lp.	S	V	Fe	Ni
1	4,716	0,35	0,51	2,50
2	4,752	0,35	0,42	2,47
3	4,756	0,31	0,56	2,55
4	4,833	0,41	0,57	2,57
5	4,750	0,36	0,51	2,51
6	4,690	0,32	0,47	2,51
7	4,786	0,30	0,50	2,57
8	4,721	0,32	0,49	2,55
9	4,793	0,27	0,51	2,56
10	4,749	0,31	0,49	2,52
Średnia	4,755	0,33	0,50	2,53
STD	41,4	0,04	0,04	0,03

Niezawodność i solidność

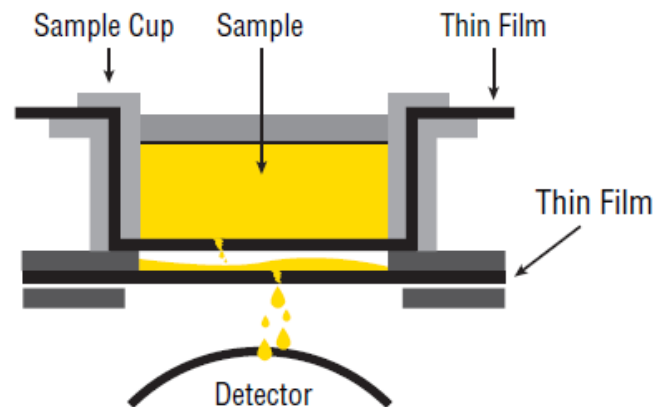
Konstrukcja aparatu zapewnia maksymalną ochronę kosztownych przy wymianie części, takich jak lampa rentgenowska czy detektor. Próbka podczas pomiaru znajduje się w pozycji pionowej, nad tacką ociekową. W przypadku wycieku badanej próbki, należy jedynie tą tackę opróżnić. Nie ma zagrożenia zalania np. lampy rentgenowskiej.

Komora pomiarowa w aparacie Petra MAX



Próbkę umieszcza się w komorze pomiarowej aparatu, a po jej zamknięciu badana próbka zostaje odwrócona na bok. To innowacyjne rozwiązanie zapewnia ochronę przed wyciekiem próbki. Gdy nastąpi wyciek próbki, jest ona gromadzona na tacy ociekowej. Można ją łatwo usunąć.

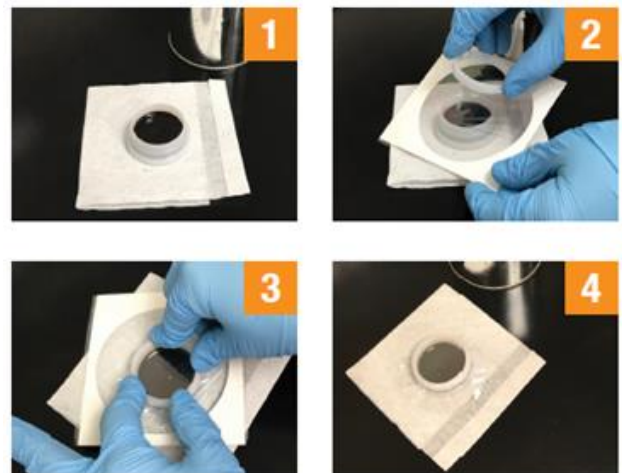
Rozwiązanie stosowane w konkurencyjnych aparatach



Komora pomiarowa w konkurencyjnych aparatach posiada jedynie ciekłą warstwę folii osłaniającą detektor i lampę rentgenowską przed dostaniem się do nich próbki. Rozlana próbka uszkadza te drogie elementy.

Wszechstronność:

- Obsługa przy użyciu ekranu dotykowego – aparat samodzielny, nie potrzebuje do pracy komputera.
- Pamięć na ponad 10 000 wyników, łatwe przenoszenie danych na USB lub przez LIMS.
- Możliwość podłączenia drukarki sieciowej.
- Proste w obsłudze, intuicyjne menu.
- Wynik pomiaru pokazywany na ekranie aparatu oraz automatycznie zapisywany w jego pamięci. Wynik wyświetlany w ppm oraz zliczeniach.
- Aparat umożliwia pomiar zawartości pierwiastków w ropie naftowej i jej przetworach, rozpuszczalnikach i innych próbkach ciekłych. Pomiar odbywa się w pełni automatycznie w standardowych naczynkach XRF, które przykrywa się folią mylarową. Przygotowanie próbki do pomiaru ogranicza się do napełnienia naczynka surową próbką i założenia folii.



Specyfikacja techniczna

Zakres dynamiczny, LOD																										
Petra MAX	Zakres dynamiczny	5,7 ppm – 10 wt %																								
	Limit detekcji (ppm @ 600 s)	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>Cl</td> <td>K</td> <td>Ca</td> <td>V</td> <td>Cr</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>3</td> <td>0,7</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Mn</td> <td>Fe</td> <td>Co</td> <td>Ni</td> <td>Cu</td> <td>Zn</td> </tr> <tr> <td>0,07</td> <td>0,07</td> <td>0,07</td> <td>0,04</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table>	P	Cl	K	Ca	V	Cr	17	3	0,7	0,4	0,1	0,09	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	0,07	0,07	0,07	0,04	0,1	0,1
	P	Cl	K	Ca	V	Cr																				
17	3	0,7	0,4	0,1	0,09																					
Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn																					
0,07	0,07	0,07	0,04	0,1	0,1																					
Zastosowanie	Oznaczanie zawartości pierwiastków w węglowodorach, takich jak: ropa naftowa, olej napędowy, benzyna, paliwo lotnicze oraz środki smarowe.																									
Metody	ASTM D4294, ISO 8754																									
Czas pomiaru	30 - 900 sekund																									
Kalibracja	30 krzywych kalibracyjnych																									
Objętość próbki	7 ml																									
Transfer danych	Wydruk, USB, połączenie do Ethernet oraz PC																									
Porty	Ethernet 10/100, USB																									
Zasilanie	110 - 240 VAC ± 10%, 50 - 60 Hz																									
Temperatura pracy	5°C do 40°C																									
Wilgotność	30 – 85 %																									
Waga	12,7 kg																									
Wymiary	36,8 cm (W) x 41,9 cm (L) x 15,3 cm (H) 