



# Przemysłowy spektrometr XRF online PI-MKON 02.XRF

Spektrometry promieniowania X (EDXRF - energodispersyjne spektrometry fluorescencji rentgenowskiej) pozwalają na identyfikację oraz oznaczenie ilościowe i jakościowe pierwiastków w mierzonej próbce.

## Zastosowanie

Sprzęt ten może być szeroko wykorzystywany w analizie elementarnej w trakcie procesu produkcyjnego. Produkty mogą być w postaci ciekłej, sypkiej lub ciała stałego (np. kruszywa). Urządzenie może być wykorzystane w hutach, odlewniach, zakładach górniczych, w procesie galwanizacji i wszędzie tam, gdzie kontrola składu bądź identyfikacja surowców ma decydujące znaczenia dla uzyskania stabilnego i powtarzalnego produktu. Spektrometry on-line znajdują zastosowanie w pomiarach składu pierwiastkowego m.in. produktów metalowych czy tworzyw sztucznych, ale też w pomiarach stężenia pierwiastków w zbiornikach otwartych lub zamkniętych, odpadach przemysłowych czy instalacjach uzdatniania wody. Pomocne są też przy ilościowym oznaczaniu poszczególnych pierwiastków w urobku kopalnianym bezpośrednio na taśmociągach, sterowaniu procesem wzbogacania, galwanizacji i tym podobnymi.

## Metoda pomiaru

XRF (X-ray fluorescence = fluorescencja rentgenowska) wykorzystuje zjawisko wtórnej emisji promieniowania rentgenowskiego z próbki wzbudzonej wysokoenergetycznym promieniowaniem rentgenowskim lub promieniowaniem gamma. Jest to nieniszcząca metoda badania próbki charakteryzująca się dużą selektywnością przy równoczesnej niskiej granicy detekcji. W metodzie tej wykorzystuje się

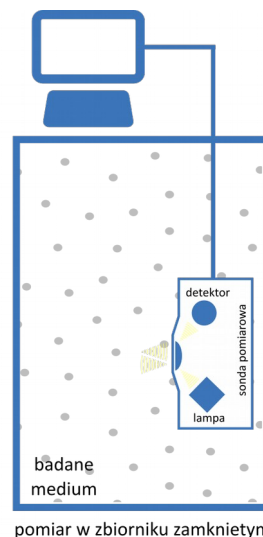
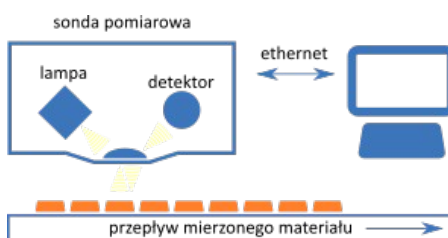
charakterystyczne dla każdego pierwiastka widmo, jakie emituje on po wzbudzeniu promieniowaniem rentgenowskim. Widmo to stanowi podstawę do budowy modeli kalibracyjnych pozwalających na wykonywanie analiz jakościowych i ilościowych.



Spektrometr mierzący produkt na podajniku taśmowym

Wysokoenergetyczne promieniowanie generowane przez lampę rentgenowską oddziałuje na badaną próbkę powodując emisję z niej wtórnego promieniowania rentgenowskiego, którego widmo jest zależne od składu pierwiastkowego analizowanej próbki. To promieniowanie fluorescencyjne jest następnie wykrywane przez detektor i przetwarzane na sygnał cyfrowy poddawany obróbce w oprogramowaniu.

Dzięki zastosowaniu lamp rentgenowskich urządzenia są bezpieczne dla otoczenia i łatwe w konserwacji, przez co zapewniają powtarzalność i stabilność pomiarów.



pomiar w zbiorniku zamkniętym



## Układ pomiarowy



Układ pomiarowy stanowi zestaw składający się z lampy rentgenowskiej wraz z detektorem, które umieszczone są w obudowie dostosowanej do środowiska pracy zapewniającej optymalne warunki pomiarowe. Zebrane dane transmitowane są do jednostki sterującej wyposażonej w monitor wskazujący aktualne wyniki i stan pracy urządzenia oraz do komputera / komputerów sterujących za pośrednictwem sieci Ethernet. Sterowanie odbywa się za pośrednictwem polskojęzycznego oprogramowania ukazującego bieżący stan, jak również wyniki zebrane z kilku sond pomiarowych umieszczone na wizualizacji procesu produkcyjnego.

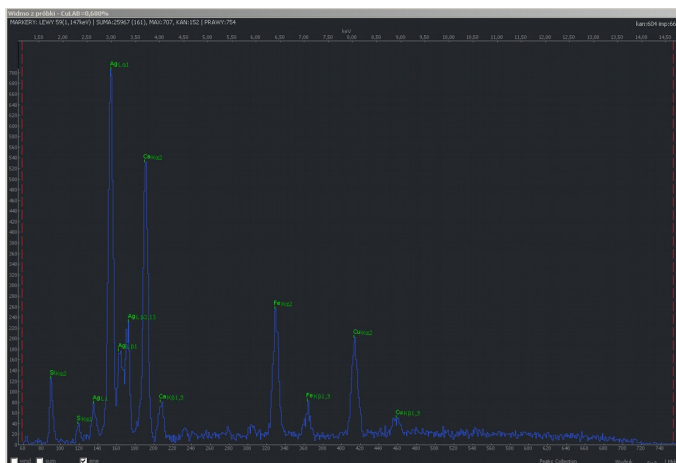
Tak zebrane dane mogą być przekazywane jako sprzężenie zwrotne do systemów sterujących procesem produkcyjnym.

## Projektowanie urządzenia

Każdy egzemplarz spektrometru PI-MKON 02.XRF dostosowywany jest do konkretnych potrzeb oraz wymagań użytkownika. Takie podejście gwarantuje bezpieczeństwo i maksymalną dokładność urządzenia. W trakcie projektowania ustalane są parametry takie jak:

- wielkości mierzone;
- zakres pomiarowy oraz wymagana dokładność;
- zakres temperatur produktu;
- miejsce i sposób montażu;
- warunki pracy;
- rodzaje sygnałów wyjściowych i ich integracja z systemami użytkownika.

Peaks Collection			
<input type="checkbox"/>	Li	0,0543keV	Ka1,2 150
<input type="checkbox"/>	Be	0,1085keV	Ka1,2 150
<input type="checkbox"/>	B	0,1833keV	Ka1,2 151
<input type="checkbox"/>	C	0,2770keV	Ka1,2 147
<input type="checkbox"/>	N	0,3924keV	Ka1,2 150
<input type="checkbox"/>	O	0,5249keV	Ka1,2 151
<input type="checkbox"/>	F	0,6768keV	Ka1,2 148
<input type="checkbox"/>	Ne	0,8486keV	Ka1,2 150
<input checked="" type="checkbox"/>	Na	1,0410keV	Ka1,2 150
<input checked="" type="checkbox"/>	Mg	1,2536keV	Ka1,2 150
<input checked="" type="checkbox"/>	Al	1,4867keV	Ka1 100
<input type="checkbox"/>	Al	1,4863keV	Ka2 50
<input type="checkbox"/>	Al	1,5574keV	Kb1 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Si	1,7400keV	Ka1 100
<input checked="" type="checkbox"/>	Si	1,7394keV	Ka2 50
<input type="checkbox"/>	Si	1,8359keV	Kb1 2
<input checked="" type="checkbox"/>	P	2,0137keV	Ka1 100
<input type="checkbox"/>	P	2,0127keV	Ka2 50
<input type="checkbox"/>	P	2,1391keV	Kb1 3
<input checked="" type="checkbox"/>	S	2,3078keV	Ka1 100
<input type="checkbox"/>	S	2,3066keV	Ka2 50



**POLON-IZOT Sp. z o. o.** jest kontynuatorem działalności firmy POLON Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych, założonej w 1956 roku. Możemy się zatem poszczycić ponad 50-letnim dorobkiem technicznym. Naszą misją jest produkcja sprzętu opartego na własnych rozwiązaniach technicznych, aparatury przemysłowej i laboratoryjnej on/off line, urządzeń pomiarowych, układów sterujących procesami technologicznymi. Ścisłe współpracujemy z Centralnym Laboratorium Ochrony Radiologicznej, Instytutem Chemii i Techniki Jądrowej, Narodowym Centrum Badań Jądrowych oraz Instytutem Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego.

**POLON-IZOT Sp. z o. o.** posiada Zezwolenia Departamentu Ochrony Radiologicznej Państwowej Agencji Atomistyki uprawniające do instalowania, obsługi, konserwacji i produkcji izotopowej aparatury kontrolno-pomiarowej oraz spektrometrów XRF.

POLON - IZOT sp. z o.o. | ul. Michała Spisaka 31 | 02 - 495 Warszawa  
tel. +48 22 724 74 64 | fax +48 22 724 94 31 | e-mail: biuro@polonizot.pl

