

Spektrometr XRF EDX 3600B



Spektrometr EDX 3600B wykorzystuje nieniszczącą technologię XRF do szybkiej i dokładnej analizy próbek mineralnych i stopów metali. Analizator posiada lampę rentgenowską o niskiej energii zapewniającą wysoki poziom wzbudzenia pierwiastków lekkich jak Si, S czy Mg, a także krótki czas analizy i wysoką sprawność pomiarów. Detektor UHRD o wysokiej czułości gwarantuje wysoki poziom liniowości energii, dobrą rozdzielczość energii, właściwości spektrum i wysoki stosunek piku do tła. Dzięki automatycznemu stabilizatorowi widma pomiary są spójne i powtarzalne. Technika rozdziału widma zwiększa dokładność równoczesnej analizy lekkich pierwiastków. Metoda wieloparametrowej regresji liniowej zmniejsza wzajemne interakcje między pierwiastkami.

Cechy produktu

- Urządzenie zapewnia profesjonalną analizę pierwiastkową cementu, stali, minerałów, pomiary grubości powłok i analizy RoHS.
- Wbudowany wzmacniacz sygnału względem zakłóceń zwiększa zdolność obliczeniową analizatora do 25 razy.
- Zestaw filtrów i kolimatorów przełączany automatycznie dla różnych typów próbek.
- Chłodzony elektrycznie detektor UHRD o wysokiej rozdzielczości zamiast detektora chłodzonego LN2.
- Oprogramowanie analityczne do pełnych analiz pierwiastkowych w pełni kompatybilne ze sprzętem..
- Pełne zabezpieczenie operatora. Dwuwarstwowa pokrywa komory pomiarowej z płytą ołowianą i automatycznym wyłączeniem lampy w przypadku prób otwarcia pokrywy lub po wyłączeniu oprogramowania.
- Precyzyjny system wyboru punktu pomiarowego z kamerą CCD o wysokiej rozdzielczości.
- Pojemna próżniowa komora pomiarowa niweluje wpływ czynników atmosferycznych i znacznie zwiększa dokładność pomiarów małych i cienkich próbek.

Specyfikacja techniczna EDX 3600B

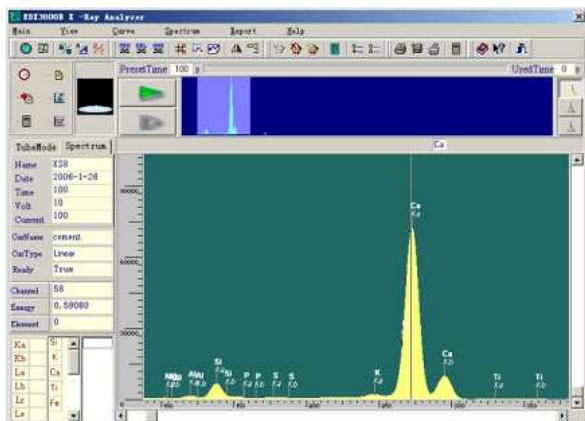
Model	EDX 3600B, profesjonalny spektrometr EDXRF do analiz pierwiastkowych
Detektor	Si-PIN chłodzony termoelektrycznie o wysokiej rozdzielczości energii UHRD
Źródło wzbudzenia	lampa rentgenowska, W
Napięcie lampy	5kV – 50 kV
Prąd lampy	50 – 1000 μ A
Czas analizy	60-200 s
Mierzone pierwiastki	od Na (sodu) do U (uranu)
Jednoczesna analiza	do 24 pierwiastków
Zakres pomiarowy	1 ppm – 99,99%
Dokładność pomiaru	0,05%
Rozdzielczość energii	150 +/- 5 eV
Formy próbek	ciała stałe, proszki, ciecze
Pomiar powłok	max do 11 warstw, max grubość powłoki do 0,005 μ m
Pozycjonowanie próby	Kamera CCD 1,4 mln pix.
Komora pomiarowa	320mm śr. x 180 mm wys.
Kolimatory	Automatyczny przełącznik filtrów i kolimatorów dla różnych typów próbek
Zabezpieczenia	Potrójny system zabezpieczeń przed promieniowaniem.
Zasilanie	110/220 VAC +/- 5V (zalecane źródło stabilizowane)
Zużycie energii	200W
Waga	75 kg
Wymiary	650 x 608 x 466 mm
Temperatura robocza	+ 15 °C to + 30 °C
Wilgotność robocza	35% - 70%
Konfiguracja standardowa	Detektor UHRD, wzmacniacz sygnału do zakłóceń (SNE), system optymalizacji ścieżki świetlnej, wbudowana kamera CCD, zestaw filtrów i kolimatorów z automatyczną zmianą arką, mobilna platforma komory pomiarowej, oprogramowanie analityczne, zasilanie nisko- i wysokonapięciowe,

Zastrzegamy możliwość zmian specyfikacji bez uprzedniej informacji

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ EDX 3600B

PRZEMYSŁ CEMENTOWY

Przykład analizy wykonanej na próbce materiału cementowego :



Element	content	Intensity
Na	0.321	01.610
Mg	2.954	99.550
Al	4.042	182.950
Si	14.939	750.010
K	0.593	326.860
Ca	41.094	8114.300
Fe	0.213	62.100

Report analityczny pomiarów pierwiastków lekkich wykonanych przez EDX3600

Times	Elements Results	Ca content	Na content	Mg content	Al content	Si content	K content	Ti content	Fe content	
Test1		44.410	0.458	3.563	4.582	10.012	0.344	0.113	3.388	200s
Test2		44.400	0.448	3.460	4.442	9.801	0.352	0.113	3.385	200s
Test3		44.448	0.427	3.480	4.493	9.954	0.347	0.112	3.368	200s
Test4		44.461	0.430	3.652	4.397	9.804	0.349	0.111	3.389	200s
Test5		44.423	0.448	3.608	4.491	9.879	0.342	0.113	3.388	200s
Test6		44.475	0.450	3.534	4.519	9.917	0.347	0.112	3.375	200s
Test7		44.446	0.444	3.782	4.663	9.934	0.351	0.111	3.389	200s
Test8		44.347	0.446	3.729	4.442	10.110	0.350	0.109	3.365	200s
Test9		44.355	0.450	3.560	4.450	10.090	0.352	0.111	3.354	200s
Test10		44.444	0.452	3.581	4.359	10.076	0.350	0.113	3.374	200s
Test11		44.444	0.464	3.554	4.548	9.688	0.351	0.113	3.372	200s
Test12		44.429	0.448	3.655	4.499	9.789	0.352	0.113	3.350	200s
Test13		44.430	0.453	3.717	4.521	10.093	0.350	0.113	3.359	200s
Test14		44.490	0.451	3.779	4.466	10.206	0.348	0.111	3.362	200s
Test15		44.462	0.446	3.679	4.483	10.212	0.348	0.115	3.362	200s
Test16		44.494	0.445	3.445	4.426	10.044	0.355	0.109	3.350	200s
Test17		44.440	0.435	3.720	4.418	10.053	0.348	0.111	3.355	200s
Test18		44.418	0.438	3.640	4.543	10.067	0.354	0.108	3.369	200s
Test19		44.428	0.427	3.705	4.359	10.310	0.350	0.112	3.371	200s
Test20		44.551	0.466	3.646	4.659	10.391	0.350	0.110	3.368	200s
Average value of content		44.44	0.45	3.62	4.49	10.02	0.35	0.11	3.37	
Standard deviation of the measurement Sn		0.04	0.01	0.10	0.08	0.18	0.00	0.00	0.01	
3s value		0.13	0.03	0.29	0.25	0.53	0.01	0.01	0.04	
Relative standard deviation RSD (%)		0.10%	2.34%	2.71%	1.82%	1.76%	0.86%	1.51%	0.38%	

$$S_{(n)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (N_i - \bar{N})^2}{n-1}}$$

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i}{n}$$

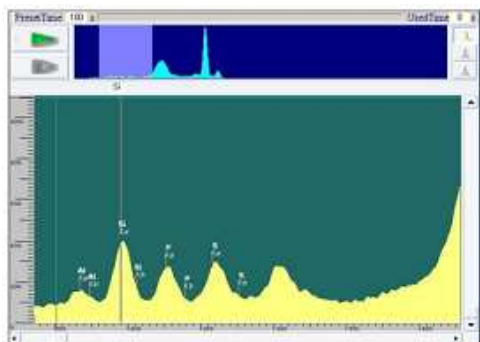
Sn ---Standard deviation after of n times of tests
N--times of test

\bar{N} -Average value after of n times of tests
RSD can be calculated by using the equation below

$$RSD = \frac{S_{(N)}}{\bar{N}} \times 100\%$$

Sample name: Cement Xs2 #

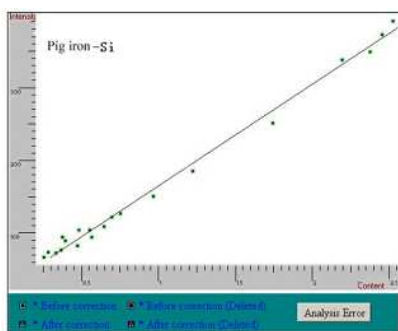
WYDOBYCIE I HUTNICTWO METALI



Surówka to najważniejszy półprodukt w przemyśle stalowym. Jej jakość bezpośrednio wpływa na jakość produktu końcowego i określa ilość energii wymaganej do produkcji kęsów. **EDX 3600B** z dużą dokładnością mierzy zawartość **Si, Mn, P i S** w surówce – przykładowe spektrum przedstawione zostało poniżej:

Na widoku spektrum widać wyraźne widma dla **Si, Mn, P i S**. W łatwy sposób więc analizator jest w stanie wyliczyć stężenie tych pierwiastków. Ponadto widoczne są również spektra dodatkowych pierwiastków **Al i Cr**.

Krzywa rozkładu i dane względne wyników pomiaru Si w surówce:

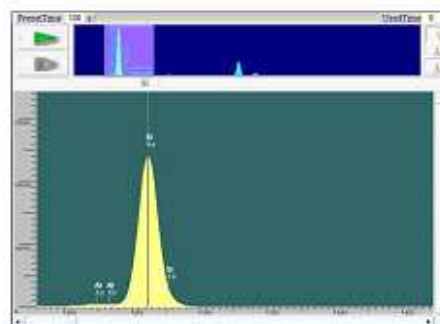


Spectrum name	Content	Intensity
IQ-6	1.16	172.06
13682Q	0.39	89.08
11048Q	2.37	348.8
11051Q	2.45	372.8
110483	2.19	337.96
11049Q	2.52	391.27
4265-1	0.25	66.77
4265-2	0.28	73.63
14297	0.46	115.53
14299-1	0.47	82.44
14300-1	0.55	104.26
14300-2	0.69	122.17
14302-2	0.36	76.36
14323-1	0.37	94.35
14351-1	0.33	73.13

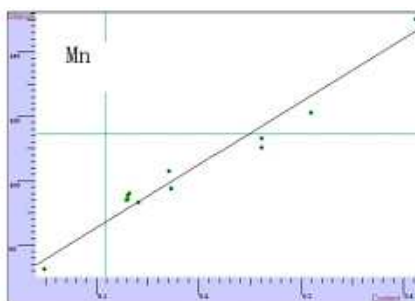
Pierwiastek	Si	Mn	P	S
Zawartość	0,1-1,0 %	0,1-1,0 %	0,05-0,1 %	0,01-0,1 %
Dokładność	0,02	0,015	0,004	0,002

Analizator **EDX 3600B** używany jest do pomiarów zawartości **Si, Fe i Ca** w żelazokrzemie, a także pierwiastków dodatkowych: **Al, Mn, Cr i Ti**. Poniżej przedstawiono wyniki analizy żelazokrzemu.

Poniżej krzywa rozkładu i dane względne wyników pomiaru **Mn** w żelazokrzemie:



Spectrum name	Content	Intensity
BH0225-1	0.411	150.21
BH0225-2	0.308	121.09
BH0301-4	0.17	102.89
YSBC28604	0.131	96.09
YSBC28607	0.13	95.51
第2001号	0.26	110.34
YSBC28608	0.13	94.36
第2002号	0.26	113.24
BH1913-1	0.128	93.97
BH0301-6	0.14	93.23
GBW01422A	0.172	97.64
YSB14602	0.048	72.52



Pierwiastek	Si	Ca	Fe	Mn
Zawartość	≥ 50%	0,1-2,0 %	20-50%	≤0,5%
Dokładność	≤0,2	≤0,015	≤0,1	0,01