

## Automatyczny analizator Multi EA 4000 do oznaczania chloru

Analizator Multi EA 4000 niemieckiej firmy AnalytikJena, to urządzenie do oznaczania zawartości chloru w paliwach stałych, takich jak węgiel kamienny, węgiel brunatny, biopaliwa, stałe paliwa wtórne, etc. Metoda oznaczania za pomocą analizatora polega na



analizie kulometrycznej, po termicznym rozkładzie próbki w rurze kwarcowej. W I etapie analizy następuje piroliza próbki w strumieniu argonu, w temp. 300-600 °C (w przedniej części pieca), natomiast w II etapie analizy, produkty pirolizy są utleniane w strumieniu tlenu, w tylnej części pieca, w temp. 1000 °C. Następuje reakcja:  $R-Cl = HCl + CO_2 + H_2O + \text{tlenki}$ . Proporcjonalnie HCl określa się za pomocą analizy kulometrycznej, po wysuszeniu gazu do analizy (kwasem siarkowym). Jony chloru reagują całkowicie z jonami srebra powstałymi za pomocą elektrolizy i otrzymujemy chlorek srebra. Posługując się prawem Faradaya można obliczyć ilość chloru z ładunku potrzebnego do wyprodukowania jonów srebra.

Zalety analizatora:

- czas analizy: ok. 15 min.;
- duża czułość i dokładność analiz ;
- pozycyjny podajnik (autosampler) na 48 pozycji jednocześnie, do automatycznego podawania próbek do pieca wraz z czujnikiem płomienia, decydującym o prędkości spalania próbek oraz minimalizujący zabrudzenie rury do spalań;
- proste w obsłudze oprogramowanie komputerowe MultiWin, pozwalające na wizualizację w formie graficznej przebiegu oznaczania;
- niski koszt eksploatacji urządzenia oraz niewielkie zużycie odczynników (ok. 120 ml elektrolitu oraz ok. 15 ml  $H_2SO_4$ , dla jednego uruchomienia analizatora);



- w zależności od matrycy próbki i oczekiwanej wielkości stężenia, analizę da się przeprowadzić z rozdziałem gazu do analizy lub z gazem bez rozdziału (kiedy określamy zawartość chloru w niskich stężeniach, nie stosuje się rozdzielania gazu; kiedy urządzenie działa z rozdziałem gazu, gaz do analizy jest podzielony w uprzednio określonym

stosunku proporcjonalnym. Cela kulometryczna otrzymuje jedynie pewną proporcjonalną ilość gazu do reakcji. Dzięki temu można określić zawartość chloru w silnych stężeniach).