

Zastosowanie spektrometrii masowej jonów wtórnych — SIMS do badania mikrocząstek zanieczyszczających środowisko*

Piotr Konarski**, Iwonna Iwanejko**

Mikrocząstki pyłów zanieczyszczających atmosferę można ogólnie podzielić na dwie grupy — powstałe przez sproszkowanie ciał stałych na skutek tarcia, pękania i zgniatania lub poprzez kondensację gazów i reakcje chemiczne prowadzące do utworzenia ciekłych lub stałych drobin. Oba rodzaje drobin mogą powiększać swoje rozmiary, na skutek kondensacji różnych substancji na swej powierzchni, tworząc strukturę warstwową. Celem niniejszej pracy jest zaproponowanie metody badania składu powierzchni tych drobin, a także metody analizy profilowej poprzez „odsłonięcie” ich struktury warstwowej.

Do badania zastosowano metodę spektrometrii masowej jonów wtórnych — SIMS. Analizy wykonano na aparaturze SAJW-02, wyposażonej w kwadrupolowy spektrometr masowy o zakresie 1–200 j.m.a., wyrzutnię jonów pierwotnych Ar^+ oraz O_2^+ (Konarski i in., 1992) oraz manipulator ultra-

wysokopróżniowy, umożliwiający wykonanie pomiarów z obracającą się próbką (Konarski, 1995).

Badane mikrocząstki były наносzone poprzez sedymentację z powietrza atmosferycznego na podłoża o wymiarach 10 x 10 mm, a także na mikropodłoża o średnicy 500 μm wykonane z indu oraz glinu. Na mikropodłoża наносzono ok. 2 μg badanej substancji. Po zamocowaniu w uchwycie, próbki przenoszono poprzez służę próżniową do komory pomiarowej, gdzie wykonywano analizy przy bombardowaniu wiązką jonów o energii 4 keV i kącie padania względem podłoża 45°.

W pracy zostaną przedstawione wstępne wyniki analizy dotyczące zarówno składu powierzchni mikrocząstek pyłów, jak i analizy profilowej tych drobin. W celu ograniczenia efektów brzegowych, obecnych w trakcie trawienia jonowego, zastosowano sterowane cyfrowo przemiatanie wiązki jonowej w zakresie większym niż wymiary mikropodłoża z badanymi drobinami pyłów.

Literatura

*Praca wykonana w ramach strategicznego programu rządowego pn. *Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia człowieka w środowisku pracy*, dofinansowywanego przez Komitet Badań Naukowych w latach 1998–2001. Główny koordynator — Centralny Instytut Ochrony Pracy.

**Instytut Technologii Próżniowej, ul. Długa 44/50, 00-241 Warszawa

KONARSKI P. 1995 — Rev. Sc. Instrum., 66: 4713.

KONARSKI P., KALCZUK M. & KOŚCIŃSKI J. 1992 — Rev. Sc. Instrum., 63: 2397.