

A HITACHI TM4000II PLUS SEM ALKALMAZÁSA A FÖLDTUDOMÁNYOKBAN

Szabó Ábel

UNICAM Magyarország Kft., Budapest

e-mail: szabo.abel@unicam.hu

A Hitachi TM4000II Plus asztali pásztázó elektronmikroszkóp legfontosabb tulajdonságai közé a kompakt mérete, egyszerű kezelhetősége és sokoldalúsága tartozik. A nevében is benne van, hogy asztali: ez azt jelenti, hogy kis mérete miatt egy kisebb helyiségben, egy átlagos asztalon is elfér, alig foglal több helyet, mint egy klasszikus személyi számítógép. Ezen kívül könnyen áthelyezhető, szállítható, mivel a telepítése és beüzemelése nem igényel különösebb szakértelmet. A karbantartási igénye minimális, jó részt a felhasználók által is könnyedén elvégezhető.

A műszer kezelésének elsajátítása nem igényel hosszú, hetekig, hónapokig tartó tanulási folyamatot, mivel a gyártó okos megoldásokkal, egyszerűsítésekkel és automatizálásokkal rendkívül intuitívvá és áttekinthetővé tette a kezelőfelületet. Egy rövid, pár órás oktatás és gyakorlás után mindenki önállóan tudja használni a mikroszkópot. Mindezt a Hitachi mérnökei úgy érték el, hogy az egyszerű kezelhetőség nem megy az elkészült képek, mérési eredmények minőségének rovására.

A készülék sokoldalúsága abban rejlik, hogy gyakorlatilag bármilyen szilárd halmazállapotú mintát vizsgálni lehet vele, sok

esetben kevés mintaelőkészítéssel, vagy akár anélkül is. A képalkotásban két detektor áll rendelkezésünkre, amelyek többféle üzemmódban is használhatók: az ún. UVD („Ultra Variable-Pressure Detector”) felelős a másodlagos elektronok detektálásáért, de használható STEM („Scanning Transmission Electron Microscope”) és CL („Cathodoluminescence”) üzemmódban is. A négy szegmensű BSED („Back Scattered Electron Detector”) alkalmazható klasszikus üzemmódban, amikor rendszámkontrasztos képet ad, de 3D képalkotásra is a képes, köszönhetően az egyenként használható szegmensek által alkotott képnek. A műszer opcionálisan bővíthető akár 60 mm²-es EDS („Energy-Dispersive X-ray Spectroscopy”) detektorral is, ami lehetővé teszi a minták összetételének elemzését. A detektort vezérlő szoftver lehetővé teszi, hogy pontszerű, területi, vonal-menti elemzések mellett elemtérképeket is készíthessünk.

Mindezen tulajdonságai alapján ez az elektronmikroszkóp nagyszerűen megállja a helyét, legyen szó akár parányóslénytani kutatásról, vagy éppen közettani vizsgálatokról, de ugyanilyen jól alkalmazható a környezettudományok területén is.



1. ábra – Hitachi TM4000II Plusz asztali pásztázó elektronmikroszkóp Oxford Instruments Xplore Compact 30 EDS detektorral felszerelve