

Kézi és asztali XRF készülékek analitikai teljesítményének szisztematikus vizsgálata

Csepregi Ákos, Dönczö Boglárka, Kertész Zsófia, Szikszai Zita
Atommagkutató Intézet, Örökségtudományi Laboratórium, Debrecen

A röntgenfluoreszcencia-analízis (XRF) egy gyors, sokelemes analitikai módszer, amelyet széles körben alkalmaznak kulturális és természeti örökségünk tárgyainak vizsgálatára. A módszer roncsolásmentes, kontaktmentes, viszont információs mélysége limitált, így elsősorban a minta felületéről ad információt. Analitikai teljesítményét a módszer alapjául szolgáló fizikai folyamatok, a készülék paraméterei, a mérések kiértékelésének módja, illetve a minta tulajdonságai befolyásolják.

Az Atommagkutató Intézetben korábban sok éven át végeztek XRF vizsgálatokat múzeumi tárgyakon, később a saját mérőelrendezésen alapuló technika hátrébb szorult. A kereskedelmi forgalomban kapható készülékek fejlődése és térnyerése miatt időszerűvé vált, hogy az intézet Örökségtudományi Laboratóriumában a részecske indukált röntgen-emisszió (PIXE) mellett a minták XRF-fel történő vizsgálatára is legyen lehetőség. Laborunk asztali mikro-XRF (M4 TORNADO, Bruker Nano GmbH, Berlin, Németország), valamint kézi XRF (S1 TITAN 600, Bruker Nano GmbH, Berlin, Németország) készülékekkel rendelkezik.

Az asztali mikro-XRF előnye a kézi műszerrel szemben a nagyobb intenzitás, jobban kontrollált mérési geometria, illetve az, hogy a besugárzó röntgennyaláb fókuszálható, így akár 20 μm átmérőjű pontonként is végezhetünk mérést. Ezenfelül vákuumkamrája lehetővé teszi a könnyűelemek detektálását is. A kézi XRF előnye, hogy akár terepen is alkalmazható kis mérete, egyszerű és gyors működése miatt. Előadásunkban e két készülék összehasonlítását mutatjuk be analitikai teljesítményük szempontjából. A vizsgálathoz komplex összetételű üveg standardokat (Corning A, B, D, NIST 610, 611, 612, 614), valamint obszidiánt használtunk.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást a GINOP-2.3.3-15-2016-00029 projekt támogatta.