

A Bükki kerámia inkrusztált díszítéseinek vizsgálata mikro-analitikai módszerekkel

Mihály Judith¹, Christoph Berthold²

¹Kémiai Kutatóközpont (KK), Magyar Tudományos Akadémia, Budapest

²Institute for Geoscience (IFG), Eberhard Karls Universitaet Tübingen, Tübingen

mihaly@chemres.hu

A magyar-német MÖB-DAAD (2009-2010 „Újkőkori kerámiák távolsági kereskedelme”) program keretében néhány, a Bükki kultúrához tartozó kerámián az inkrusztált díszítés összetételét és szerkezetét vizsgáltuk. A nagyon kis mennyiségű, vékony díszítések vizsgálatára roncsolásmentes, nagy felbontású módszereket - mikro-XRF mikro-XRD, mikro-Raman (IFG-Tübingen) - és kvázi-roncsolásos mikro-ATR-FTIR technikát (~50 µg-nyi anyagszükséglet) (KK-Budapest) alkalmaztunk.

A mikro-XRF és mikro-XRD mérési eredmények azt mutatják, hogy az inkrusztáció anyaga túlnyomórészt rendezetlen, valószínűleg 550°C fölött hőkezelt (Röntgen-amorf) kaolinit (alumino-szilikát), kvarc és földpát. Egy rendezett kaolinit-szerkezet hiányát a mikro-Raman és FT-Raman mérések is megerősítették; a Raman színeképek alapján csak amorf szén detektálható. A mikro-ATR-FTIR színeképek többségében a hidroxil-csoportok vegyértékrezgése (3700 és 3620 cm⁻¹), valamint az Al-OH deformációs rezgés (915-cm⁻¹) alumino-szilikát rétegek jelenlétére utal, azaz a kerámiák (utó)égetése valószínűleg 550 - 800°C közötti hőmérsékleten történt. Csontőrleményre utaló nyomokat (hidroxi-apatit jelenlétét igazoló kristályszerkezet, foszfát-rezgések, P-tartalom) nem találtunk. Kalcitot egyetlen fehér díszítésű mintán azonosítottunk, egyfajta ráadás díszítési elemként.

A sárga, illetve világos-piros inkrusztációk esetében - a kaolinit és kvarc mellett - götit, a piros színű díszítések esetében hematit volt azonosítható. A mikro-ATR-FTIR spektrumok alapján a piros díszítésekben a hematit mellett gipsz is jelen van.

A fenti mikro-analitikai módszerek együttes alkalmazása hatékonynak bizonyult az inkrusztált díszítések összetételének és szerkezetének vizsgálatára. Ilyen átfogó jellegű műszeres analitikai elemzés először történt magyarországi régészeti festékanyagokon. Az eredmények nagymértékben hozzájárulhatnak a Bükki kultúra kerámiájának pontos, „ujjlenyomatszerű” leírásához.