



---

# NIENISZCZĄCE BADANIA ŚREDNIOWIECZNEJ BUŁAWY

M. Rudzińska<sup>a\*</sup>, A. Garbacz- Klempka<sup>b\*</sup>, A. Dyga<sup>c</sup>, R. Liwoch<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Instytut Archeologii, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gołębia 11, 31-007 Kraków, Polska

<sup>b</sup> Wydział Odlewnictwa, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, ul. Reymonta 23, 30-059  
Kraków, Polska

<sup>c</sup> Muzeum Archeologiczne, ul. Senacka 3, 31-002 Kraków, Polska

## Streszczenie

W artykule przedstawiono analizę składu i sposobu produkcji buławy średniowiecznej pochodzącej ze zbiorów Muzeum Archeologicznego w Krakowie. Buława jest bronią obuchową, a także atrybutem władzy. Badania te były ważną częścią prac konserwatorskich, wykonywanych dla tego zabytku. Warunkiem przeprowadzenia badań składu chemicznego na zabytku było zastosowanie metody nieinwazyjnej, w związku z tym wykorzystano spektrometrię fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją energii.

Badania składu przeprowadzono na kilku etapach prac konserwatorskich: przed podjęciem konserwacji (w celu dobrania odpowiedniego programu konserwatorskiego) oraz po oczyszczeniu powierzchni z nawarstwień korozyjnych (w celu określenia składu czystej powierzchni metalu). Wykazały one, że buława odlana została z brązu ołowiu. Pod warstwą korozji zachował się dość jednolity skład stopu, pomimo zalegania w niekorzystnym środowisku ziemnym. Wśród opublikowanych badań składu buław brązowych, nie natrafiono na analogiczny stop o podobnych proporcjach zawartości pierwiastków. Brązy te zawierały zazwyczaj dużą ilość cyny z domieszką ołowiu. Omawiany zabytek wyróżnia się więc składem chemicznym stopu. Analizę składu uzupełniono obserwacją makro- i mikroskopową powierzchni obiektu pod kątem stanu zachowania oraz techniki wykonania. Z obserwacji wynika, że zastosowano metodę wytapianych modeli. Na powierzchni zabytku zaobserwowano wady powierzchni surowej oraz uszkodzenia mechaniczne.

Prace konserwatorskie zabezpieczyły buławę oraz przygotowały do ewentualnej ekspozycji muzealnej. Dzięki badaniom zabytku, wiedza na temat buław odkrytych na ziemiach polskich została poszerzona o kolejny egzemplarz.

**Słowa kluczowe:** Badania nieniszczące; Spektrometria fluorescencji rentgenowskiej; Konserwacja; Stopy miedzi; Buława

---