

Spektrometria Fluorescencji Rentgenowskiej w badaniach porównawczych składu chemicznego odręcznych notatek historycznych

Barbara Żelazko

Kierownik: **dr hab. Barbara Wagner, prof. UW**

Opiekun: **dr inż. Aleksandra Towarek**

Atramenty żelazowo-galusowe, otrzymywane poprzez zmieszanie soli żelaza z ekstraktami roślinnymi bogatymi w taniny, były dominującymi atramentami używanymi w Europie od czasów średniowiecza aż do XX wieku [1]. Różnorodność źródeł tych surowców oraz brak jednego, uniwersalnego przepisu wpływają na różnice w składzie pierwiastkowym atramentów, co pozwala na ich rozróżnienie między sobą (tzw. *fingerprinting*) przy wykorzystaniu odpowiednich technik instrumentalnych [2]. W badaniach nad obiektami historycznymi istotne jest, aby z szacunku do wartości kulturowej zabytku stosowane metody były nieniszczące. Jedną z takich technik jest spektrometria fluorescencji rentgenowskiej (XRF), która opiera się na analizie widm otrzymanych w wyniku przejścia elektronów pomiędzy wewnętrznymi poziomami energetycznymi w atomach próbki na skutek oddziaływania z promieniami X [3].

Celem pracy była ocena niejednorodności składu pierwiastkowego atramentów używanych do zapisu treści dokumentów państwowych z okresu Konstytucji 3 Maja oraz próba korelacji zmian wprowadzonych w dokumentach rękopiśmienniczych z podpisami posłów uczestniczących w obradach, przy wykorzystaniu metod nieniszczących.

Dokonano optymalizacji warunków pomiarowych, testując różne czasy pomiaru i osłony radiacyjne, mające na celu ograniczenie działania promieniowania do jednej kartki rękopisu naraz. Optymalny czas ustalono na 210 sekund, a na osłonę wybrano płytkę z rodu. Pomiary obiektów przeprowadzono w siedzibie Archiwum Głównego Akt Dawnych w Warszawie. Ponadto wykonano atrament modelowy i zbadano granice wykrywalności i oznaczalności pierwiastków wybranych do analizy. Wyniki poddano analizie statystycznej, co pozwoliło na rozróżnienie atramentów żelazowo-galusowych od atramentu roślinnego oraz dopasowanie niektórych poprawek do podpisów posłów.

Literatura:

[1] Stijnman A., *Archivum Lithuanicum*. 2002, 4, 171-178.

[2] Hahn, O., *Restaurator. International Journal for the Preservation of Library and Archival Material*. 2010, 31, 41-64.

[3] Cygański A., *Metody spektroskopowe w chemii analitycznej*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2017.