

dr inż. Tomasz Fiutowski

Katedra Oddziaływań i Detekcji Cząstek, WFiIS

Tytuł: "Czy coś tam jest pod spodem? System do nieinwazyjnego badania dzieł sztuki"

Rentgenowska analiza fluorescencyjna (XRF) jest obecnie jedną z podstawowych metod analizy pierwiastkowej dzieł sztuki. Pozwala ona wnioskować o czasie i miejscu ich powstania, użytych technikach, a nawet o stanie zachowania. Dodatkowo, analiza przestrzennego rozkładu pierwiastków może służyć obrazowaniu ukrytych warstw malarskich. W dostępnych komercyjnie rozwiązaniach mapowanie pierwiastków odbywa się zazwyczaj poprzez skanowanie obiektu skupioną wiązką promieniowania rentgenowskiego. Z jednej strony umożliwia to osiągnięcie znakomitych wyników pod względem rozdzielczości przestrzennej i energetycznej, jednakże z drugiej strony skutkuje stosunkowo długim czasem pomiaru, ograniczeniem do obiektów płaskich oraz zwiększeniem ryzyka uszkodzenia badanego dzieła.

W ramach projektu DETART, zrealizowanego przez zespół pracowników Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej oraz Laboratorium Analiz i Nieniszczących Badań Obiektów Zabytkowych (LANBOZ) Muzeum Narodowego w Krakowie, opracowano system obrazowania rozkładu pierwiastków pozbawiony powyższych ograniczeń. W skonstruowanym systemie badany obiekt jest oświetlany szeroką, jednorodną wiązką promieniowania rentgenowskiego a emitowane promieniowanie fluorescencyjne rzutowane jest, za pomocą kamery otworkowej, na powierzchnię pozycjo-czułego detektora z dyspersją energii. Dzięki zastosowaniu detektora bazującego na technologii gazowych powielaczy elektronów (GEM) możliwe jest równoczesne obrazowanie obszaru rzędu 10cm na 10cm, natomiast wykorzystanie kamery otworkowej pozwala również na analizowanie obiektów przestrzennych.

W referacie omówione zostaną wszystkie kluczowe elementy zbudowanego systemu oraz zaprezentowane zostaną wyniki jego działania, tak dla obiektów modelowych, jak i rzeczywistych.