

Obrazowanie oraz badania mikrostruktury

KOMPLEKSOWE USŁUGI

w zakresie obrazowania oraz analizy
mikrostruktury materiałów
i elementów struktur

WSPARCIE ROZWOJU TECHNOLOGII

wykrywanie oraz analiza wad
materiałowych,
charakteryzacja nowych materiałów
i struktur

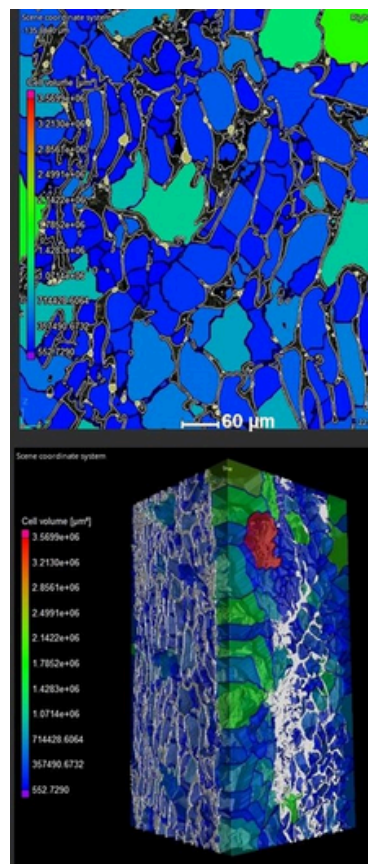
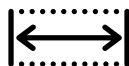
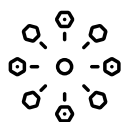
SZEROKI WACHLARZ TECHNIK

od nieniszczącej metody
mikrotomografii aż po
wysokorozdzielczą transmisyjną
mikroskopię elektronową,
pozwalają na przeprowadzanie analizy
strukturalnej w szerokim zakresie
powiększeń:

od centymetrów do
ułamków nanometrów

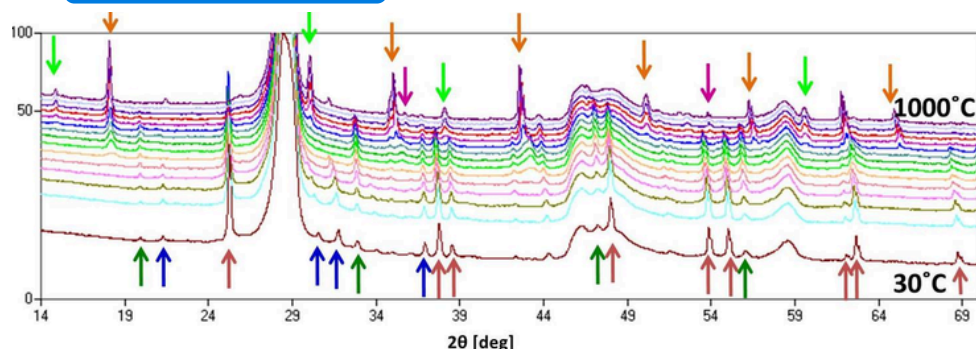
Mikrotomografia komputerowa

- W sposób nieniszczący prześwietlamy elementy o rozmiarach do **15 cm**
- Ujawniamy obecność wtrąceń i wydzielen, pęknięć, porów oraz innych wad w objętości materiału
- Na podstawie pomiarów konstruujemy model 3D oraz uzyskujemy przekroje 2D
- Przeprowadzamy analizę ilościową zaobserwowanych wad/szczegółów mikrostruktury.



Dyfraktometria rentgenowska

- Aby zidentyfikować fazy krystaliczne w materiale, w tym również w objętości cienkich warstw, przeprowadzamy badania standardowe metodą rentgenowskiej dyfraktometrii (**XRD**)



Skład mieszaniny przed
wyrzewaniem

Li_2CO_3 →
 TiO_2 (anataz) →
 Eu_2O_3 →

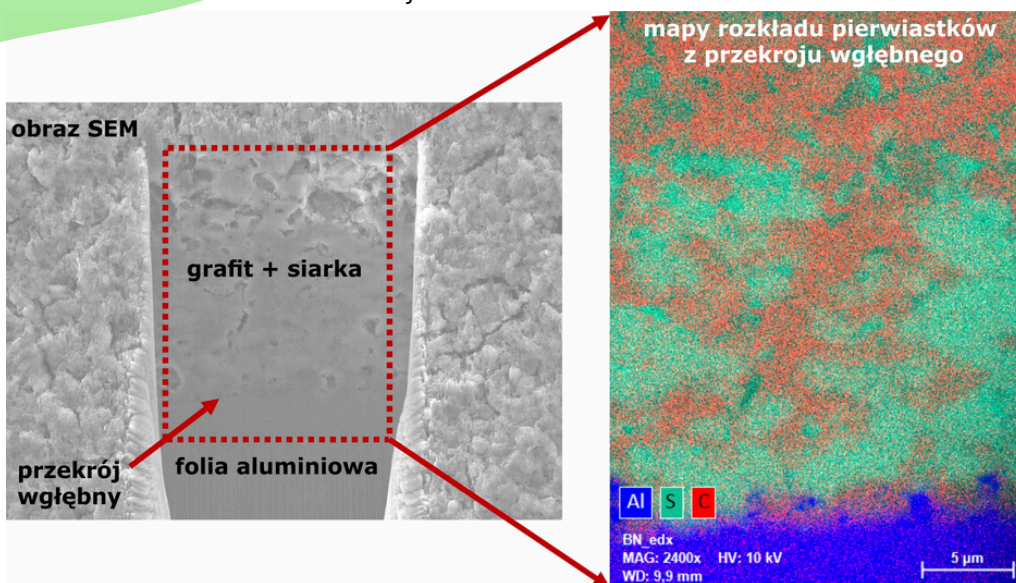
Fazy powstające podczas
wyrzewania

$\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ →
 $\text{Eu}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ →
 TiO_2 (rutyl) →

- Analiz dokonujemy w sposób jakościowy oraz ilościowy. Technika ta pozwala nam również na ocenę wielkości krystalitów oraz mikronaprzeżeń.
- Badania wysokotemperaturowe (w zakresie od 25°C do 1100°C) pozwalają na badanie przebiegu fazowych oraz wpływu temperatur na strukturę materiału.

Unikalny detektor EDS w skaningowym mikroskopie elektronowym (SEM)

- Lokalną analizę składu chemicznego, w tym mapowanie przestrzennego rozkładu pierwiastków chemicznych w skali od mikrometra do ułamków milimetra, możemy wykonywać dzięki zastosowaniu wyjątkowo czułego detektora **EDS** (FlatQUAD) w skaningowym mikroskopie elektronowym **SEM**.
- Stosujemy chłodzenie preparatu minimalizując oddziaływanie z wiązką elektronową wrażliwych materiałów (np. związków siarki). Poprzez zastosowanie zogniskowanej wiązki jonów **(FIB)** możemy odstaniać do analizy fragmenty materiału znajdujące się pod powierzchnią.
- Wykonamy także pomiary elektryczne w wybranych obszarach próbki, w skali mikro- i submikrometrowej.



Badania w transmisyjnym mikroskopie elektronowym (TEM)

- Po zidentyfikowaniu najbardziej istotnych elementów badanej struktury, precyzyjnie wycinamy cienkie preparaty do badań w transmisyjnym mikroskopie elektronowym **(TEM)**.
- Tryb wysokiej rozdzielczości **(HRTEM)** pozwala nam na analizę fragmentów próbek (np. międzypowierzchni warstw czy krystalitów) nawet w skali atomowej.

Skontaktuj się z nami a przedstawimy Ci ofertę dopasowaną do Twoich potrzeb. Wybierzemy techniki oraz sposób analizy najbardziej odpowiednie do rozwiązywania Twojego problemu.



Dr inż. Marek Wzorek
marek.wzorek@imif.lukasiewicz.gov.pl
tel. +48 22 548 78 95



Dr inż. Adam Łaszcz
adam.laszcz@imif.lukasiewicz.gov.pl
tel. +48 22 548 77 61

