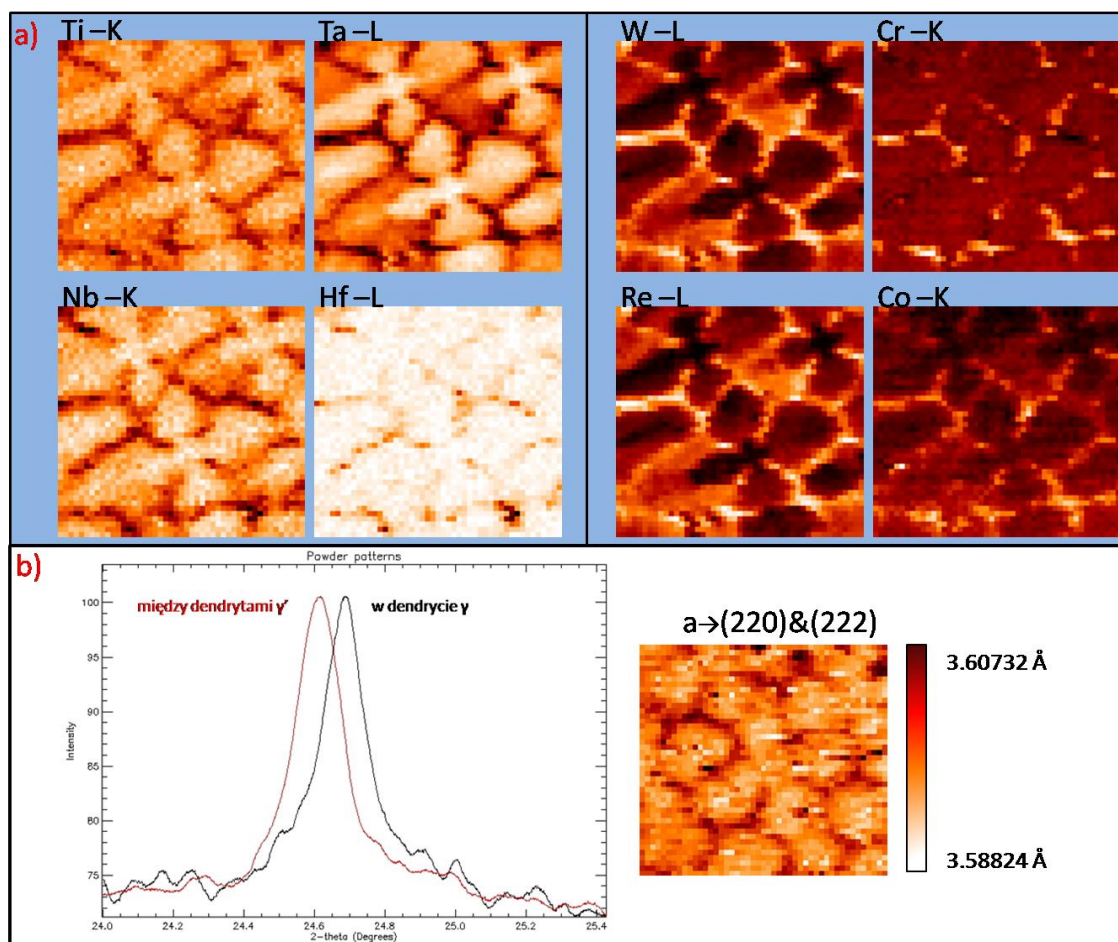


Badania mikrostruktury dendrytycznej w monokrystalicznych superstopach na bazie niklu

J. Jaroszewicz, W. de Nolf, Hybert Matysiak, K.J. Kurzydłowski, J.A. Sans Tresserras

Badania wykonano na stacji ID18F w Europejskim Laboratorium Promieniowania Synchrotronowego ESRF w Grenoble. Zastosowano kombinację dwóch mikroskopowych technik badawczych: spektrometrii rentgenofluorescencyjnej (μ -XRF) oraz dyfrakcji rentgenowskiej (μ -XRD). Kamera CCD rejestrująca obrazy XRD, umieszczona była za próbką w geometrii transmisyjnej. Próbkę ustawiono były pod kątem 45 stopni w stosunku do wiązki pierwotnej. Sygnał fluorescencyjny promieni rentgenowskich odczytywany był za pomocą krzemowego detektora dryftowego Si (Li) znajdującego się pod kątem 90 stopni w stosunku do wiązki pierwotnej. Zastosowany układ pomiarowy, umożliwił jednocześnie rejestrację obrazów dyfrakcyjnych i widm XRF w czasie gdy pozycja próbki była zmieniana w przestrzeni xyz.

Zastosowana technika μ -XRF umożliwiła dokładne zobrazowanie, w postaci map 2D, rozkładu metali ciężkich w badanych odlewach (Rys 1a). Metoda μ -XRD, pozwoliła uzyskać wysokiej jakości obrazy dyfrakcyjne, niezbędnych do analizy wzajemnego niedopasowania sieci krystalicznych obu faz superstopu. Na dyfraktogramie różnica ta objawia się przesunięciem pików pochodzących od tej samej płaszczyzny krystalograficznej (Rys. 1b).



Rys.1. Przykładowy wynik badania SR-XRF/XRD dla próbki wykonanej z monokrystalicznego odlewu stopu CMX4, uzyskanego w procesie Birgmana: a) mapy rozkładu pierwiastków b) przykład przesunięcia pików pochodzącego od odbicia płaszczyzny krystalograficznej (222) fazy γ (w dendrycie) i fazy γ' (w przestrzeni między dendrytami) mapa zmian parametru sieci krystalicznej fazy γ i γ' . Rozmiar badanego obszaru to 700x700 μm .