

Streszczenie badania MA-303 (FATIGUE CRACK – MICROSTRUCTURE INTERACTIONS IN TITANIUM ALLOYS), 21.11.2007 - 25.11.2007

Badanie MA-303 było zrealizowane na linii badawczej ID19 w ESRF. W celu jednoznacznego scharakteryzowania rozwoju krótkich pęknięć w stopie tytanu o mikrostrukturze płytkowej, gdzie wykonano badanie zmęczeniowe *in situ* przy użyciu mikrotomografii rentgenowskiej. Badanie przeprowadzono we współpracy z Uniwersytetem w Manchesterze (Wielka Brytania) oraz INSA-Lyon (Francja). Kierownikiem badania był dr M. Preuss z Uniwersytetu w Manchesterze.

Próbka stopu tytanu Ti-6246 z karbem była zamontowana w maszynie do badań zmęczeniowych. Odległość między maszyną i detektorem wynosiła 10 centymetrów, aby generować kontrast fazowy. Przestrzenna rozdzielczość detektora wynosiła 0.7 mikrometrów.

Mikrostruktura płytkowa tego typu stopu tytanu jest bardziej skomplikowana. W ziarnach β wyrosły kolonie lamelarne α o różnych orientacjach. Te cechy są widoczne w obrazie mikrotomografii rentgenowskiej, dzięki kontrastowi fazowemu. Bez niego, fazy α i β nie mogłyby być widoczne. Wizualizacja tego samego obszaru po różnych cyklach zmęczeniowych, pokazuje, że pęknięcie, które zaczyna się w karbie, rozwija się w sposób liniowy wewnątrz jednej kolonii płytek fazy alfa, a następnie zmienia kierunek na granicy z sąsiednią kolonią. Wyniki również wykazały zmianę kierunku pęknięcia na granicy ziaren fazy beta. Przeprowadzono dodatkowe badanie EBSD, aby określić korelację między mikrostrukturą i rozwojem pęknięcia.