

Celem planowanych badań jest ocena wpływu parametrów infiltracji ciśnieniowej - ciekłym stopem aluminium AlSi12Cu2Fe - porowatych preform ceramicznych na strukturę i własności użytkowe wytworzonych w ten sposób materiałów kompozytowych. Planowane badania mają na celu określenie, wpływu temperatury, ciśnienia oraz czasu infiltracji, a także porowatości preform na trójmodalną strukturę kompozytu, z jednoczesną identyfikacją i charakterystyką wydzielen powstających na granicy wzmocnienie/osnowa.

W ramach projektu zostaną wykonane badania polegające na identyfikacji fazowej z wykorzystaniem dyfrakcji rentgenowskiej (XRD), które zostaną uzupełnione badaniami w skaningowym mikroskopie elektronowym (SEM), w tym analizę chemiczną EDS/WDS. Wykonane zostaną również badania z wykorzystaniem transmisyjnego mikroskopu elektronowego (TEM), który umożliwi charakterystykę morfologii wydzielen z nanometryczną dokładnością oraz umożliwi wykonanie badań dyfrakcyjnych z wykorzystaniem precesji. Uzyskane wyniki badań zostaną porównane z wynikami symulacji komputerowych struktury.

Wytworzone materiały będą charakteryzowały się niską gęstością i dużą odpornością na ścieranie. Planowane jest ich wykorzystanie jako elementy w przemyśle kolejowym. Realizacja projektu otworzy nowe możliwości projektowania kompozytów ceramika- stop aluminium o optymalnej strukturze i pożądanych własnościach. Zdobycie wiedzy o wpływie temperatury, ciśnienia i średnicy porów pozwoli na określenie, który z tych parametrów ma największy wpływ na strukturę kompozytów, co ułatwi projektowanie nowych kompozytów opartych na innych stopach metali lekkich.