

W przypadku wytwarzania półproduktów z aluminium i jego stopów, jednym z najbardziej istotnych parametrów wpływających na anizotropowe własności blach jest ich tekstura krystalograficzna. 'Parametr' ten opisuje podatność blach do dalszego kształtowania plastycznego. Jednakże, pomimo wykonania wielu prac eksperymentalnych zmierzających do wyjaśnienia mechanizmu kontrolującego transformację tekstury podczas technologicznych operacji wyżarzania mechanizm ten w dalszym ciągu pozostaje niejasnym. Niniejszy program badawczy jest ponownym podjęciem powyższej problematyki zmierzającym do wyjaśnienia mechanizmów transformacji tekstury i mikrostruktury.

Celem niniejszego projektu jest rozpoznanie i opis mechanizmów przemian dokonujących się w początkowych stadiach procesu rekrytalizacji odkształconych metali o sieci regularnej ściennie centrowanej (rsc) i o wysokiej energii błędu ułożenia (EBU) oraz wpływem tych zmian na formowanie się tekstury rekrytalizacji.

Pomimo, że zagadnienia podejmowane w projekcie inspirowane są realnymi problemami występującymi w praktyce przemysłowej mają ściśle podstawowy charakter. **W części pierwszej**, bazując na eksperymentach na próbkach mono- i bi- krystalicznych prowadzone prace eksperymentalne zmierzać będą do uzyskania fundamentalnych informacji na temat przemian (mikro)strukturalnych i teksturowych w początkowych stadiach rekrytalizacji. Bazować one będą na metodach opartych o transmisyjną (TEM) i skaningową (SEM) mikroskopię elektronową. Zmiany te analizowane będą w dwu grupach eksperymentów: podczas izotermicznego wygrzewania próbek masywnych oraz w eksperymentach wyżarzania 'in-situ' w TEM oraz SEM wyposażonych w systemy pomiaru orientacji lokalnych. W przypadku próbek o ultra drobnej strukturze ziaren planuje się wykorzystanie techniki 3D/SEM/EBSD do szczegółowego opisu usytuowania powierzchni granicy pomiędzy 'fazą' zdeformowaną a zrekrystalizowana oraz 'zdefiniowania' położenia osi dezorientacji w relacji dezorientacji poprzez front rekrytalizacji. Otwiera to możliwość identyfikacji granicy na froncie rekrytalizacji. **W części drugiej**, zjawiska w procesie rekrytalizacji analizowane będą na próbkach polikrystalicznego Al o ultra dużym ziarnie, jak i ekstremalnie małym ziarnie. Ta część programu badawczego zmierzać będzie do opisu wpływu granic ziaren i ich połączeń potrójnych na dynamikę i krystalograficzne uwarunkowania procesu rekrytalizacji.

W ramach proponowanego programu badawczego, niezwykle istotnym zagadnieniem jest ustalenie relacji pomiędzy stanem struktury oraz anizotropią własności. Jest to, zatem klasyczne zagadnienie z zakresu inżynierii materiałowej o charakterze podstawowym. Jego rozwiązanie lub tylko przybliżenie rozwiązania, powinno w sposób znaczący podnieść stan wiedzy ogólnej dotyczącej mechanizmów odpowiedzialnych za transformację tekstury i mikrostruktury podczas początkowych stadiów rekrytalizacji.

Z praktycznego punktu widzenia, prowadzone badania będą bazą dla późniejszych prac badawczych zmierzających do opracowania technologicznych podstaw produkcji materiałów o założonym 'kształcie' własności anizotropowych (wynika to z faktu, że zagadnienie powyższe jest immanentnie związane z procesami technologicznymi kształtowania wlewków płaskich, blach i taśm głównie drogą walcowania). W szczególności podczas głębokiego tłoczenia metali problematyka anizotropowego płynięcia jest szczególnie istotna zarówno z punktu widzenia, jakości produkowanych wyrobów, jak i 'ekonomiki' prowadzenia procesu produkcyjnego.