

Rychlost tuhnutí vysokopevnostních hliníkových slitin má zásadní vliv na jejich strukturu v litém stavu. Velikost eutektických buněk může být snížena z několika stovek mikrometrů typických pro standardní materiály odlité ve formě ingotu, až pod jeden mikrometr v případě materiálů odlitých metodami rychlého tuhnutí. Jemnější počáteční struktura zkracuje vysokoteplotní homogenizaci, což umožňuje využití příznivého vlivu některých legur tvořících disperzoidy. Typickým příkladem je Sc, které má příznivý účinek na zjemňování struktury zrn ve finálně zpracovaných materiálech. Při vystavení vysokým teplotám žhání částice Sc hrubnou, čímž ztrácí svůj pozitivní vliv. V předložené práci byly studovány dvě slitiny na bázi Al-Cu-Li-Mg-Zr, přičemž jedna ze slitin obsahuje přídavek Sc. Slitiny byly odlity konvenčně ve formě ingotu, metodou plynulého odlévání mezi válce a metodou rychlého tuhnutí na rotujícím válci. Studium těchto slitin byl ustanoven vztah mezi rychlostí tuhnutí a velikostí eutektických buněk a byla potvrzena možnost zásadního zkrácení délky homogenizačního žhání. Na základě studia metodami fyzikální metalurgie bylo navrženo a validováno nové schéma zpracování těchto slitin které plně využívá pozitivního vlivu Sc na jejich texturu, velikost zrn a mechanické vlastnosti.