

НАНОДИСПЕРСНИЙ Al_2O_3 В ЛИТИХ КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВІ АЛЮМІНІЮ

Зозуля Е.В., Меншиков А. Г.

***Національний Технічний Університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Композитні матеріали набувають популярності завдяки своїм покращеним механічним властивостям порівняно з іншими матеріалами. Завдяки поєднанню високої питомої міцності, кращій в'язкості до руйнування, підвищеній корозійній стійкості, та кращих фізичних властивостей литі нано дисперснозміцнені композити (НДК) на основі алюмінію можуть використовуватися для деталей пристроїв, які працюють в жорстких умовах [1]. Найбільш привабливим процесом для виробництва таких матеріалів є литво. Загальна увага до отримання НДК литвом з перемішуванням обумовлена легкістю і доволі низькою вартістю виробництва деталей. Зниження розміру частинок оксидної фази до розмірів не більше десяти нанометрів збільшує їх седиментаційну стійкість у розплаві та сприяє формуванню дрібнокристалічної структури.

В роботі досліджено вплив нанодисперсних частинок оксиду алюмінію на морфологію та фізико-механічні характеристики литих НДК на основі алюмінію легованого міддю.

Досліджено зливки сплавів системи Al-Cu та НДК Al-Cu з вмістом Al_2O_3 не більше 0,001 об.%, а також зливки алюмінію, отримані в тих же технологічних умовах. В роботі було синтезовано та використано частинки Al_2O_3 з середнім розміром 3 нм.

Досліджені та обговорюються наслідки введення частинок оксидної фази нанометрового розміру на зміну морфології композитів системи Al-Cu. З використанням структурних даних визначено внесок зернограничного зміцнення у властивості композитів.

Показана доцільність використання частинок оксидної фази нанометрового розміру в якості технологічної добавки для покращення експлуатаційних властивостей в литих нано дисперснозміцнених композитах системи Al-Cu.

Література:

1. Bhoi, Neeraj K., Harpreet Singh, and Saurabh Pratap. "Developments in the aluminum metal matrix composites reinforced by micro/nano particles—a review." *Journal of Composite Materials* 54.6 (2020): 813-833.