

університетських олімпіадах (I тур) і брала активну участь в міжнародних науково-практичних конференціях.

Таблиця 1 – Дані експерименту

Група	Число відвідувань блогу студентами	Оцінювання студентів в кінці семестру, %			Участь в університетській олімпіаді та призове місце в номінації		
		відмінно	добре	задовільно	нарисна геометрія	інженерна графіка	3D моделювання
Перша	-	12	46	42	-	III місце	-
Друга	2400	32	32	36	II місце	III місце	I, II, III місця

Тому освітній блог – сучасний ефективний електронний засіб навчання, що переводить студента з позиції пасивного споживача інформації в суб'єктивну позицію активного і усвідомлено діючого учасника освітнього процесу.

Белік В.І., Пригунова А.Г., Дука В.М., Семенченко А.І.
(ФТІМС НАН України, м. Київ)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЛІГАТУР AlTi5B1 ТА AlTi5 ПРИ ОДЕРЖАННІ ЗАГОТІВОК ДЛЯ РЕОЛИТТЯ ЗІ СПЛАВУ АК7ч

Досліджено вплив модифікування на структуру заготовок для реолиття в умовах прямого термічного методу (DTM), а також можливість заміни пруткової лігатури AlTi5B1 на більш економічно привабливу лігатуру AlTi5, що отримана методом швидкісного охолодження. В експериментах використано сталевий циліндричний кокіль висотою 70 мм, зовнішнім діаметром 30 мм та товщиною стінки 1,6 мм. Температура заливки становила: 750 °С, 700 °С, 660 °С, 630 °С, 620 °С, масова частка титану в модифікованому сплаві – від 0,12% до 0,15% для обох типів досліджених модифікаторів, мікроструктури яких наведено на рис. 1.

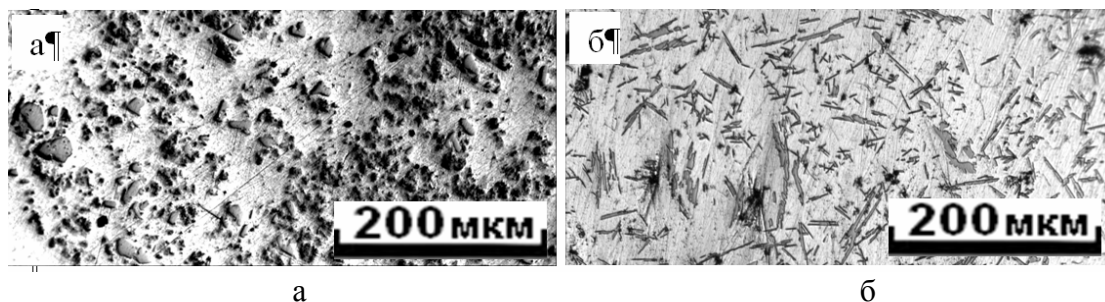


Рис. 1. Мікроструктура пруткової лігатури AlTi5B1 (а) та швидко охолодженої лігатури AlTi5 (б)

Товщина виливка з лігатурного сплаву AlTi5 складала від 2 мм до 4 мм, швидкість охолодження – від 102 °С/с до 103 °С/с. Внаслідок високої швидкості охолодження формуються голкоподібні інтерметаліди, які більш, ніж в 10 разів, тонше порівняно з інтерметалідними фазами в чушкочій лігатурі AlTi5, одержаній за традиційною технологією. Середній об'єм частинок інтерметалідів (оцінений візуально) також менший, ніж в прутковій лігатурі Al5Ti1B (рис. 1, а, б). Тобто, при однаковій масі введених модифікаторів використання лігатури AlTi5 призводить до збільшення кількості зародковоутворювальних частинок з більшою відносною поверхнею, ніж у компактних

частинок лігатури Al5Ti1B, завдяки чому вони стають ефективними центрами зародкоутворення.

В табл. 1 схематично представлено морфологію кристалів твердого розчину алюмінію (α -фаза) в заготівках для реолиття, отриманих в умовах DTM, в залежності від зони вилівка, температури заливання та виду модифікатора.

Таблиця 1 – Морфологія кристалів у виливку

Край	Середина	Центр	Край	Середина	Центр	Край	Середина	Центр	$T_{зал}$ °C
									750
		Д			Д			Д	700
									660
		Р			Р+Г				630
									620
		Р+Г						Г	
вихідний розплав			модифікування Al5Ti1B			модифікування AlTi5			
Д – дендрити, Р – розетки, Г – глобулі, Р+Г – розетки та глобулі									

Встановлено, що за умов експерименту глобулярна структура α -фази має місце лише в модифікованих сплавах. Модифікування сплаву розширює зону з глобулярною структурою по перебігу вилівка (край-середина-центр) і температурний інтервал її отримання (620...660 °C). Можливою причиною цього є утворення атомарного шару α -фази на частинках модифікатора в процесі зародження кристалу і збереження цього шару при подальшому розплавленні кристалу наступними порціями розплаву, що заливається.

Лігатура, що виготовлена методом швидкого охолодження (AlTi5), характеризується наявністю дисперсних інтерметалідів. Порівняно з лігатурою у вигляді прутка (AlTi5B1), одержаного в процесі пластичної деформації, вона більш ефективно розширює температурний інтервал одержання глобулярної структури. Її використання забезпечує формування глобулярних кристалів α -фази з найменшим розміром – 80 мкм.

Використання методу швидкого охолодження при виробництві лігатури AlTi5 дозволяє замінити нею більш дорогу лігатуру – AlTi5B1.

Булига Д.С.

(КПІ ім. І. Сікорського, м. Київ)

АНАЛІЗ БРАКУ ВИЛИВКІВ ЗА МОДЕЛЯМИ, ЩО ВИТОПЛЮЮТЬСЯ

E-mail: dmytrobulyha@gmail.com

Сьогодні найчастіше виготовлення виливків із сплавів кольорових металів проходить за допомогою спеціальних методів лиття. Великий відсоток складає процес лиття за моделями, що витоплюються (ЛВМ). Через використання значної кількості операцій у такому виробництві та номенклатури виробів, цей спосіб отримання виливків є складним. Незважаючи на успіхи вітчизняних та зарубіжних фахівців, які вирішили ряд теоретичних та практичних питань з проблеми лиття, деякі питання так і залишаються не вирішеними, і не розвиваються в повній мірі [1].

Ювелірні технології досягли високого рівня якості, точності та мінімізації браку при дотриманні технологій порівняно з ручними методами, але повністю уникнути браку не завжди вдається. Саме тому знаходяться методи виправлення рентабельних видів браку, а саме: пористість; недолив; неспай; корольок.

Ці види браку виливків легко виправляються з допомогою прогресивної технології лазерного зварювання [2].