

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
Д			Д			Д			750
Д			Д			Д			700
Д			Д			Д			660
Р			Р+Г			Р+Г			630
Р+Г			Р+Г			Г			620
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].

Для дослідження взаємодії лазерного променя з металами ми використовували імпульсний лазерний маркувальник Sharp Mark Fiber. Технологічні режими роботи лазерних маркувальників та лазерних зварювальників відрізняються потужністю та розміром плями променя. З результатів досліджень ми зробили висновки щодо найкращих режимів роботи з окремими сплавами. Нижче наведено графічні залежності оброблення ювелірних сплавів (рис. 1, 2).

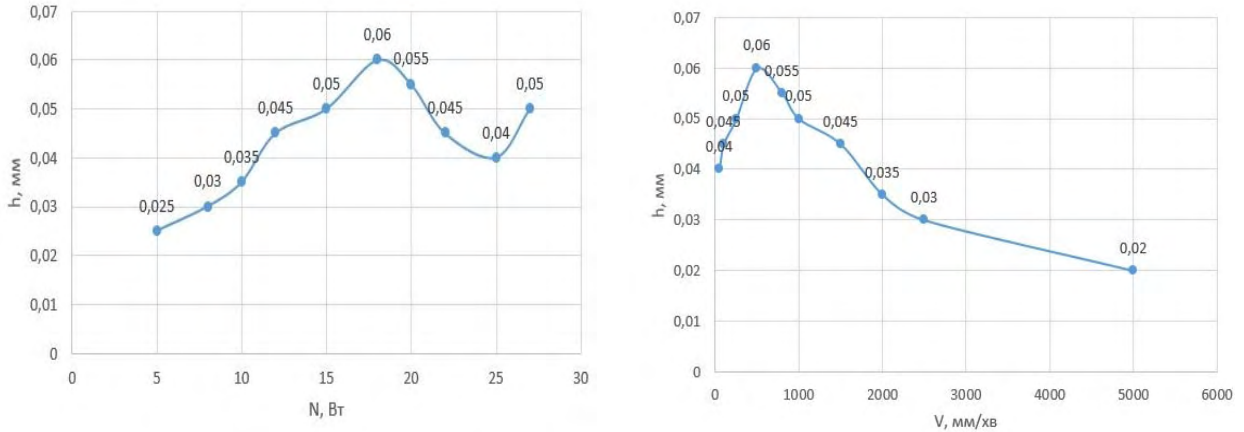


Рис. 1. Режими роботи лазера із сплавом срібла SrM925

З даних досліджень визначено найкращі режими роботи лазера для сплавів золота та срібла:

SrM925: $V=500$ мм/хв; $N = 18$ Вт.

ЗлSrM585-30: $V=800$ мм/хв; $N = 22$ Вт.

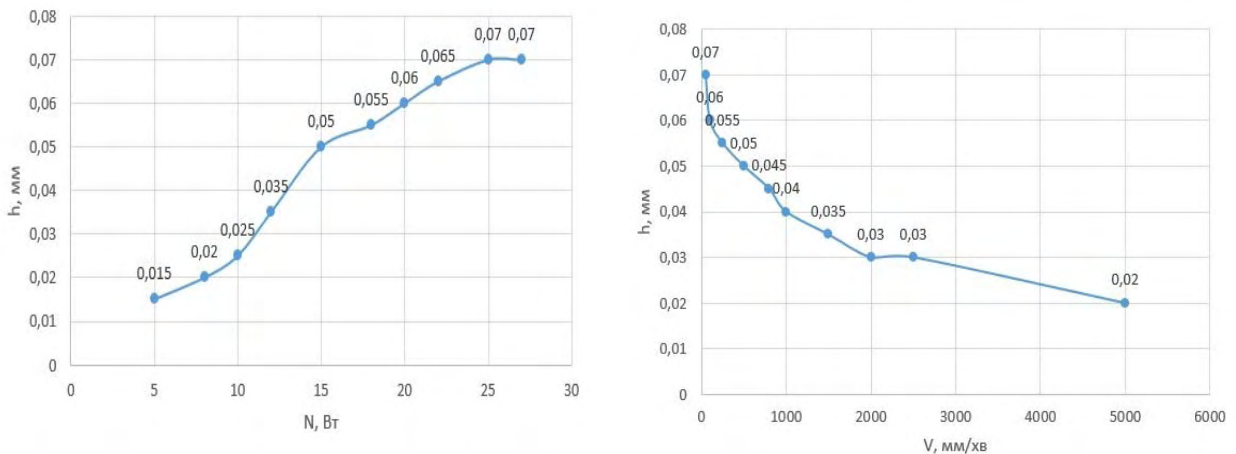


Рис. 2. Режими роботи лазера із сплавом золота ЗлSrM585-30

Зробивши якісний перехід на лазерне зварювання, відштовхуючись від даних досліджень можна сказати, що краще буде зварюватися сплав золота, адже він має більшу міцність та меншу теплопровідність, ніж у срібла, а отже, точковий промінь ефективніше зварюватиме дефект саме у золота.

Література:

1. Тошева О.Ю., Кочешков А.С., Самарай В.П. Питання якості виливків із сплавів кольорових металів за моделями, що витоплюються. – Вісник Донбаської державної машинобудівної академії: збірник наукових праць. – Краматорськ: ДДМА, 2014. – №1 (32). – С.140-144.

2. Промышленное применение лазеров. Под ред. Кебнер Г., – М.: Машиностроение, 1988. – 280 с.