

Трегубенко Г.В., Калінін В.Т.

(НМетАУ, м. Дніпро)

**РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА ВТОРИННИХ
АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ АК6 і АК8, ЩО МАЮТЬ ЗНИЖЕНУ
ГАЗОНАСИЧЕНІСТЬ**

E-mail: tregubenko.ganna@gmail.com

Кувальні алюмінієві сплави середньої і високої міцності АК6 і АК8 використовуються для виготовлення відповідальних деталей авіаційної техніки тривалого ресурсу. Для реалізації українського проекту «АН без Росії» необхідно, зокрема забезпечити вітчизняне авіабудування штампуваннями і поковками зі сплавів АК6 і АК8. Для вирішення поставленого завдання цілком можуть підійти ряд українських заводів (наприклад, «Південний машинобудівний завод», «Дніпропетровський агрегатний завод»), що спеціалізуються на виробництві відповідальних виробів для авіабудування з ливарних алюмінієвих сплавів і мають в своєму складі необхідне кувальне і допоміжне обладнання. При цьому, в умовах ливарних цехів даних підприємств розливанням в кокіль виробляються злитки зі сплавів АК6 і АК8 необхідних розмірів. Потім після гомогенізації і механічної обробки злитків проводиться їх кування або штампування з наступною термообробкою. Однак при ливарному виробництві алюмінієвих сплавів утворюється дуже висока газова пористість, яка може привести до різкого збільшення витратного коефіцієнта металу, а то і до повного браку при куванні або штампуванні.

Таким чином, метою даної роботи була розробка технології ливарного виробництва вторинних алюмінієвих сплавів АК6 і АК8 із забезпеченням їх мінімальної газонасиченості, яка дозволяє отримувати злитки з газової пористістю 1-2 балу і відсутністю газових бульбашок, що виходять на поверхню.

З підвищенням температури розплаву відбувається різке збільшення його газонасиченості тому плавку слід проводити при якомога меншій температурі (680...700 °С). Після отримання потрібного складу рідкого металу його необхідно фільтрувати і розливати в добре розігріті тиглі роздавальних печей, а потім проводити вакуумну обробку.

Після закінчення процесу вакуумування здійснюється розливання металу в прогрітий чавунний кокіль. Для створення кращих умов для спрямованої кристалізації і вільного спливання бульбашок «зайвого» водню в прибуткову частину зливка необхідно після закінчення розливання здійснювати долівку розплаву зверху в міру затвердіння металу.

Для експериментальної перевірки розробленої технології була проведена дослідна плавка сплаву АК6 в плавильній електропечі опору типу САТ-0,25Б. В якості шихти використовувалися: алюмінієвий брухт марки А99, силумін марки АК12, подвійні лігатури алюміній-мідь і алюміній-марганець, а також чушковий магній. Після отримання необхідного складу рідкого металу його розливали в 2 тигля роздавальних печей типу САТ-0,1 і проводили вакуумування.

В результаті проведення дослідної плавки сплаву АК6 було отримано два злитки. Один з яких був порізаний по різним горизонтам на 13 частин і вивчений на кількість і розташування газової пористості. Було встановлено, що у всьому злитку отримана закрыта газова пористість 1 балу за ГОСТ 1583-93 з наявністю досить товстою беспузиристой кірки, була відсутня осьова рихлота і інші дефекти. А другий злиток після проведення допоміжних технологічних операцій було проковано. Порізка отриманих поковок по всій їх довжині показала, що всі газові бульбашки заварилися.

Таким чином, застосування в умовах ливарного виробництва розробленої технології дозволило отримати якісні злитки з вторинних алюмінієвих сплавів АК6 і АК8, в т.ч. із низькою газонасиченістю.

Трегубенко Г.М., Поляков Г.А., Підгорний С.М.

(НМетАУ, м. Дніпро)

**РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ КАРБОНІТРИДНОГО ЗМІЦНЕННЯ
ВІДЦЕНТРОВНОЛИТОЇ НИЗЬКОЛЕГОВАНОЇ ЕЛЕКТРОСТАЛІ**

E-mail: zxr5zxr55@gmail.com

Роботи, проведені у ВНДТІ і ЦНДІТмаш по дослідженню структури і властивостей відцентровнолитих труб з вуглецевих сталей, показали, що метал після термічної обробки відповідає вимогам стандартів на катані труби по механічним властивостям, а по однорідності цих властивостей в подовжньому і тангенціальному напрямках перевершує виготовлений гарячою прокаткою або отриманий стаціонарним литтям.

У роботі показано, що традиційна технологія відцентрового лиття з подальшою нормалізацією не забезпечує в товстостінних трубах з низьколеговою електросталі 10ХСНД необхідний рівень властивостей, що отримується після гарячої прокатки ($\sigma_B \geq 510$ МПа; $\sigma_T \geq 390$ МПа; $\delta \geq 19\%$; $KCU \geq 29$ Дж/см² при -40 °С і після механічного старіння при +20 °С). Використання мікролегування церієм, ванадієм, металевим кальцієм, а так само застосування термоциклування не дозволило добитися бажаного рівня ме-