

УДК 669.715:62-412:621.74.047

**А. В. Нарівський, С. Л. Поливода, О. В. Сірий, О. М. Гординя**

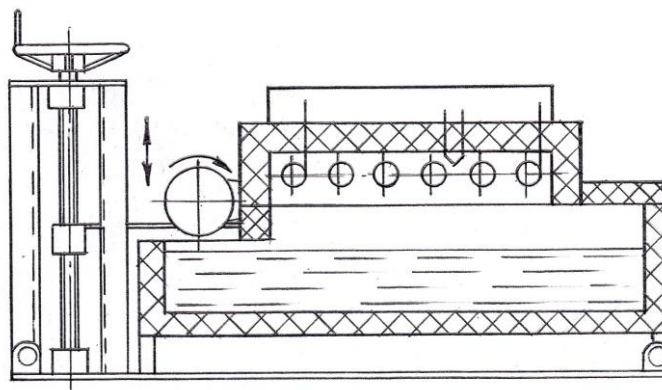
Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, м. Київ

**МОДИФІКУВАННЯ АЛЮМІНІЄВИХ ДЕФОРМІВНИХ СПЛАВІВ  
ДРІБНОКРИСТАЛІЧНИМИ ВІДХОДАМИ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Дане дослідження проводилось в рамках розробки комплексу технологічних заходів для підвищення якості зливок з високоміцних деформівних алюмінієвих сплавів, які виготовляються у плавильно-заливальному комплексі, що складається з вакуумного МГД-міксера та машини напівбезперевного лиття [1]. Технологічний процес підготовки зливок до обробки тиском передбачає відрізання їх донної та надливної частин, що призводить до утворення відходів у кількості  $\approx 10-13\%$  від ваги зливка. Для забезпечення ефективного використання цих відходів було проведене дослідження впливу явища металургійної спадковості [2] на структуру високоміцних алюмінієвих деформівних сплавів системи Al-Zn-Mg-Cu. При приготуванні сплаву В96Ц1 до шихтових матеріалів додавали дрібнокристалічні відходи (ДКВ) цього сплаву. ДКВ виготовляли шляхом переплавлення відходів та їх швидкісної кристалізації у мідному товстостінному кокілі ( $V_{\text{охол.}} \sim 10^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{c}$ ) та на мідній водоохолоджуваній плиті ( $V_{\text{охол.}} \sim 10^3-10^4 \text{ }^\circ\text{C}/\text{c}$ ). Сплав В96Ц1 готували в індукційній тигельній печі. ДКВ у сплав вводили у кількостях 1-5% при температурі 700-730 $^\circ\text{C}$  з наступним рафінуванням розплаву у вакуумі. Встановлено, що найбільшою модифікуючою здатністю характеризуються ДКВ, закристалізовані зі швидкістю охолодження  $10^3-10^4 \text{ }^\circ\text{C}/\text{c}$ . Введення таких ДКВ у базовий сплав у кількості 3-5% призводить до зменшення дендритного параметру у 1,4-1,6 рази у порівнянні зі сплавом, одержаним за звичайною технологією.

Враховуючи позитивний вплив ДКВ на структуру високоміцних алюмінієвих деформівних сплавів та з метою використання ДКВ при виготовленні великогабаритних зливок, була створена установка з виробництва металевих волокон товщиною 0,2-0,5 мм, яка забезпечує швидкість охолодження металу  $\sim 10^4 - 10^5 \text{ }^\circ\text{C}/\text{c}$ . В конструкцію установки входять піч опору та диспергатор з приводами вертикального переміщення та обертання мідного водоохолоджуваного диску – кристалізатора. У тиглі печі передбачений роздавальний відсік, з якого здійснюється диспергування розплаву диском-кристалізатором. Підтримання постійного контакту диску-кристалізатора з поверхнею металу відбувається за рахунок дискретного регулювання його положен-

ня приводом вертикального переміщення або за рахунок дозованої подачі розплаву у піч з плавильно-роздавального МГД-мікзера.



Продуктивність установки складає 6-8 кг волокон на годину та, за необхідності, може бути підвищена за рахунок збільшення ширини диску-кристалізатора та кількості нанесених на нього зубців. В залежності від конфігурації зубців, установка дозволяє отримувати волокна, а також чешуйки різної товщини та ширини. Така установка може застосовуватись для переробки відходів власного виробництва у дрібно-кристалічну шихту, а також для диспергування структури в серійних лігатурах.

### Список литературы

- 1.
2. Пужайло Л. П., Серый А. В., Поливода С. Л. Технология и оборудование для получения слитков из высокопрочных алюминиевых деформируемых сплавов методом полунепрерывного литья // "Вісник Донбаської державної машинобудівної академії". – 2010. – № 3. – С. 227-229.
3. Никитин В. И., Никитин К. В. Наследственность в литых сплавах. – М.: Машиностроение-1, 2005. – 476 с.