

действия магнитного поля. Увеличение размеров зёрен и появление крупных дендритов, вероятно, обусловлены отсутствием интенсивного перемешивания расплава.

Применение перегрева сплава 950 °С и охлаждение его в поле с  $B = 0,3$  Тл привело к существенному уменьшению размера зерна сплава по сравнению с металлом, переплавленном при меньшей температуре - до  $16,22 \pm 1,67$  мкм и отсутствию крупных дендритов. Твёрдость металла возросла до 65,5 НВ. При уменьшении индукции магнитного поля до 0,1 Тл размер его зерна составил  $11,07 \pm 0,80$  мкм. Фазы, заполнявшие межзёренные пространства, имели более светлый оттенок, чем у предыдущих отливок. Это, вероятно, связано с измельчением включений Al-Ce-Cu, Al-Ce-Ti, Al-Ce-Cu-Fe (до 5 мкм) и увеличением их количества на фоне эвтектической составляющей. Твёрдость этого металла была выше, чем у всех образцов, полученных ранее – 68,8 НВ, что соответствовало уровню твёрдости литого металла установленного ГОСТ 1583-93.

УДК 620.17/18:621.746:669.13/14:537.84

**В. И. Дубоделов, В. Н. Фиксен, Н. А. Слажнев, Ю. П. Скоробагатько,  
А. В. Яценко, В. К. Погорский, М. С. Горюк**

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛИТЕЙНОГО МАГНИТОДИНАМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Разработан многофункциональный литейный МГД комплекс изготовления высококачественного алюминиевого литья, который способен эффективно работать в различных существующих литейных технологиях. Его основным элементом является магнитодинамический миксер-дозатор с повышенными напорными, расходными и тепловыми характеристиками. Комплекс функционирует при питании от электрических сетей переменного тока частотой 50-60 Гц, обеспечивает существенное улучшение структуры и повышение свойств сплавов и литых изделий из них за счет применения электромагнитных воздействий для: - ускоренного растворения в расплаве легирующих добавок и модификаторов; - гомогенизации химсостава и температуры жидких алюминиевых сплавов; - их термосиловой обработки (разрушения микроненоднородностей); - реализации высокой эффективности рафинирования сплавов (при продувке аргоном – уменьшение содержания водорода до  $0,10-0,05$  см<sup>3</sup>/100 г ме-

талла при одночасній економії до 50% аргону і скороченні на 30% часу обробки в порівнянні з існуючими технологіями, при фільтруванні – видалення до 80% неметалічних включень); - зниження погрешності дозування при електромагнітній розливці металу до значень не більше 1-2% від маси порції; - зменшення мінімального масового витрати розплаву при розливці до 0,3 кг/с і збільшення максимального витрати до 10 кг/с. Комплекс успішно впроваджено на заводі компанії "Dong San Tech. Co. Ltd" (Південна Корея).

Розроблено аналогова система (на основі тиристорних регуляторів струму) управління роботою литийного магнітодинамічного міксер-дозатора для чугуна. Трудності застосування таких систем для магнітодинамічних пристроїв в порівнянні з широко відомими системами управління індукційними каналними печами складають в тому, що тиристорні регулятори спотворюють синусоїдальну форму електричного сигналу, а найважливішою функціональною особливістю МГД-міксер-дозатора є можливість створення значущого електромагнітного тиску і розвитку електромагнітного тиску для реалізації різних режимів нагріву, обробки і розливки розплаву. Міксер-дозатор з новою системою управління успішно впроваджено в виробництво при отриманні литків з чугуна, де забезпечив економію до 20% електроенергії в порівнянні з використанням системи управління на основі трансформаторів.

УДК 621.744

**Н.С. Евтушенко, О.І. Пономаренко, К.В.Колісник**

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м.Харків

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТИПРИГАРНИХ ФАРБ ДЛЯ ФОРМ І СТРИЖНІВ ІЗ ХТС НА ОСНОВІ ОФОС**

Один з найбільш характерних дефектів виливків, виготовляються з використанням смол на хромітових пісках, так звані просічки, у вигляді тонких і гострих гребінців, які утворюються в наслідок заповнення рідким металом поверхневих тріщин на формах і стрижнях. Тріщини утворюються в наслідок великої щільності ХТС, що обумовлюється її низьким внутрішнім тертям. Другий найбільш економічно відчутний дефект – металізований пригар, особливо на товстостінних сталевих виливках.