

Аналіз результатів термодинамічних розрахунків підтвердив доцільність використання генераторного газу для відновлення оксидів. Розроблена комп'ютерна програма дозволяє розраховувати термодинамічні характеристики металургійних реакцій при різних температурах та розробляти рекомендації по інтенсифікації відновлювальних процесів.

Список літератури

1. Конончук С.В. Термодинамічні характеристики безкисневого газогенераторного процесу / С.В. Конончук, В.В. Пукалов // Материали XI Международной научно-практической конференции «Литье-2015». – Запорожье: ЗТПП, 2015. – С.135–138.

2. Програма розрахунку термодинамічних характеристик реакцій газогенераторного процесу / С.В. Конончук, В.І. Кравченко, В.В. Клименко та ін. // Проблеми енергоефективності та автоматизації в промисловості та сільському господарстві. – Кіровоград: КНТУ, 2015.–С. 47 – 49.

УДК 621.746.6:542.65

С.Є. Кондратюк, О.М. Стоянова, Ж.В. Пархомчук

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Київ

ВИКОРИСТАННЯ КОМПОНЕНТІВ ШИХТИ З ПІДГОТОВЛЕНОЮ СТРУКТУРОЮ ДЛЯ МОДИФІКУВАННЯ СТАЛЕЙ

Кристалізація і структуроутворення є найбільш доступними і ефективними процесами керування литою структурою і закладення потрібних спадкових елементів в сталях як компонентах шихти так і в якості модифікуючих добавок з підготовленою структурою. Закладені в литих сталях на стадіях кристалізації і твердофазних перетворень металогенетичні особливості зберігаються при наступних технологічних операціях переплаву і модифікування. У зв'язку з цим досліджено закономірності впливу вихідної литої структури сталей 25Л, 25ХГСТФЛ, 45Л, 45ХГСТФЛ, Р6М5Л, одержаних за умов нормального ($V_{ox} = 5 \text{ }^\circ\text{C/s}$) і швидкісного ($V_{ox} = 350 \text{ }^\circ\text{C/s}$)

тепловідбору при кристалізації, гарячої деформації і зміцнювальної термічної обробки на формування литої структури при використанні їх як модифікаторів сталей аналогічного хімічного складу.

Встановлено, що одержана при такому модифікуванні структура сталей характеризується суттєвим подрібненням зерна у 2-2,5 рази, підвищенням характеристик дендритної будови – щільністю і дисперсністю відповідно на 15-40 % і 20-35 % залежно від хімічного складу сталей. За умов спадкового модифікування дисперсно-структурованими добавками сталей закономірно підвищуються характеристика міцності на 20-40 % при одночасному підвищенні показників пластичності і ударної в'язкості у 1,5-2 рази.

Показано, що закладені при швидкісній кристалізації, гарячій деформації і зміцнюючій термічній обробці фазово-структурні особливості сталей зумовлюють збереження в розплаві структур ближнього порядку, що забезпечує реалізацію механізму спадкового модифікування.

УДК 669.017.12/15:621.745.56:537.84

А. В. Косинская, В. А. Середенко, Е. В. Середенко, Ж. Д. Богатырёва

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ Al МОДИФИЦИРОВАННОГО Ti И Zr, ЗАЛИТОГО В КОКИЛЬ ПРИ НАЛОЖЕНИИ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Среди современных способов воздействия на кристаллизующиеся алюминиевые сплавы с целью изменения дисперсности фаз применяются методы модифицирования. Требуемое структурное состояние может достигаться за счёт введённых в сплав специальных добавок или применения различного рода физических способов модифицирования. В группу наиболее распространенных легирующих переходных металлов являющихся модификаторами структуры алюминиевых сплавов, входят Ti и Zr. Имеются сведения о том, что совместное введение Ti и Zr оказывает положительное влияние на прочностные и пластические свойства алюминиевых сплавов. Одним из способов физического модифицирования является действие слабых постоянных магнитных полей, что экологически безопасно и не требует дополнительных энергозатрат и электрооборудования при работе с постоянным магнитом. Установлено, что постоянное магнитное поле действует на жидкие бинарные сплавы Al - Ti и Al - Zr при заливке благодаря перераспределению энергии в потоке расплава и вихревых образованиях, чем усиливает действие модифицирующих добавок Ti и Zr.