

количество частиц в образцах отлитых под давлением значительно выше, чем в образцах залитых в кокиль; (iv) частицы расположены только в зернах твердого раствора и отсутствуют в участках между эвтектическими ламелями.

В заключении необходимо отметить, что плотность дислокаций в сплаве после литья под давлением значительно выше, чем для случая кокильного литья. С учетом того, что выявленные частицы связаны с дислокациями, и их количество зависит от плотности дислокаций, можно сказать, что механизмом их появления является гетерогенное зарождение на дислокациях. Таким эффектом естественного старения объясняются высокие механические свойства литейного сплава AlMg5Si2Mn.

Список литературы

1. *Jeffries Z. and Archer R.S.* The science of metals. New York : McGraw-Hill Book Co., 1924. 460 p.
2. *Wang G., Yan L., Ren G., and Zhao Z.* Analyzing As-Cast Age Hardening of 356 Cast Alloy // J. of Materials Engineering and Performance. - 2011, Vol. 20(3). - №4. – P. 399 – 404
3. *Wuth M. C., Koch H., Franke A. J.* Production of steering wheel frames with an AlMg5Si2Mn alloy // Casting Plant and Technology International.–2000, Vol.16, N1.– pp.12 –24

УДК 621.74.043:669.715:620.186

Г. П. Борисов, А. М. Недужий, А. І. Семенченко, А. Г. Вернидуб

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

ЛИТТЯ АЛЮМІНІЄВОГО СПЛАВУ АК7 ПО ЖОЛОБУ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ЗАГОТІВОК З НЕДЕНДРИТНОЮ СТРУКТУРОЮ ПЕРВИННОЇ ТВЕРДОЇ ФАЗИ

Для лиття під тиском алюмінієвих сплавів в частково закристилізованому стані важливим моментом є спеціальна попередня підготовка металевої суспензії, в результаті якої в сплаві утворюється недендритна глобулярна, або близька до неї морфологія структури первинної фази. З такою структурою суспензія володіє ефектом тиксотропії і при накладанні зсувного силового навантаження дозволяє досить легко і якісно заповнювати порожнину ливарної прес-форми.

Вважається, що одним із методів одержання недендритної структури в суспензії є заливка ливарної форми алюмінієвим сплавом по металевому жолобу. Підтвердженням цьому є значна кількість наукових робіт присвячених цьому питанню. Однак, як стає зрозуміло із аналізу публікацій, ще залишаються деякі питання, які потребують уточнення та додаткових досліджень. Тому, завданням роботи було встановити можливість одержання недендритної структури первинної фази в заготовках із вітчизняного промислового алюмінієвого сплаву марки АК7 та визначити оптимальні значення технологічних параметрів при заповненні сплавом порожнини ливарної форми із застосуванням металевого жолобу.

Для проведення експериментів в якості дослідної форми було вибрано тонкостінний сталевий кокіль з середнім внутрішнім діаметром 45 мм. Після розплавлення алюмінієвого сплаву в роздавальній печі, за допомогою заливального ковша з її тигля відбирали порцію розплаву. При досягненні потрібної температури заливки, сплав починали лити на металевий жолоб, на якому були встановлені термопари типу К. Далі, після такого “захолювання” сплаву на жолобі, метал стікав у дослідну форму, в якій відбувалося його подальше контрольоване охолодження. При досягненні температури сплаву, близької до евтектичної, здійснювали гартування металу у воді. Із одержаних дослідних виливків вирізали темплети, виготовляли шліфи та досліджували мікроструктуру сплаву.

Проведеними експериментами показана можливість одержання заготовок з недендритною структурою первинної твердої фази із досліджуваного алюмінієвого сплаву при використанні металевого жолобу для заливки ливарної форми. Встановлені оптимальні значення технологічних параметрів методу заливки сплаву в форму по жолобу (довжини жолобу і температури заливки) при яких можна одержувати алюмінієві заготовки з недендритною, навіть – глобулярною, або близькою до неї структурою первинної фази з розміром глобуля 50 – 60 мкм. Такий метод лиття алюмінієвих заготовок можна вважати досить ефективним, оскільки він не потребує для своєї реалізації складного технологічного обладнання та додаткових енергетичних ресурсів.