

По результатам исследования установлено, что на Шаровском месторождении пески можно условно разделить на две группы. Первая группа (условно названных «белыми» песками) имеют высокое содержание диоксида кремния (более 98%) и могут быть отнесены к категории кварцевых песков. Вторая группа (условно названных «желтыми» песками) может быть отнесена к категории тощих песков.

Показано, что пески Шаровского месторождения можно эффективно использовать в качестве огнеупорного наполнителя сырых песчано-глинистых смесей без предварительной обработки и очистки. Наибольшую чистоту имеют белые пески, который характеризуется высоким содержанием диоксида кремния и минимальным содержанием глины, что позволяет их использование в смесях со смоляным и жидко-стекольным связующим, при условии удаления мелких фракций песка (менее 0,16 мм). «Желтые» пески эффективно использовать в качестве огнеупорного наполнителя в сырых песчано-глинистых смесях. Формовочные пески могут быть использованы для средних и мелких отливок из стали, чугуна и цветных металлов.

УДК 621.746.6:669.35:542.62

А. Г. Пригунова, М. В. Кошелев, В. Ю. Шейгам, Т. Г. Цир, А. Г. Вернидуб

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

Тел.: 044-4241150, e-mail: adel_nayka@ukr.net

ЭВОЛЮЦИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ ОТЛИВКИ ИЗ СПЛАВА АК5М2 В МЕДНОМ КРИСТАЛЛИЗАТОРЕ КЛИНОВИДНОЙ ФОРМЫ

В работе исследовано влияние условий охлаждения на параметры кристаллизации сплава АК5М2 при заливке жидкого металла в медную изложницу клиновидной V-образной формы (далее кристаллизатор) с теплоизолированными боковыми поверхностями. Сплав готовили в печи сопротивления. После достижения заданной температуры с поверхности расплава снимали шлак, перемешивали и в количестве 35 ± 2 г заливали в кристаллизатор. Термометрирование затвердевающего слитка проводили с помощью термопар, установленных на различной высоте по центральной оси кристаллизатора (рис.1). Температуру кристаллизатора контролировали в верхней его части, а заливаемого металла – в ковше. Температуры заливки составляли 720, 760, 860 и 905 °С. На рис.1 представлены схема расположения термопар

в медном кристаллизаторе и типичные кривые изменения температуры в этих участках (нумерация совпадает).

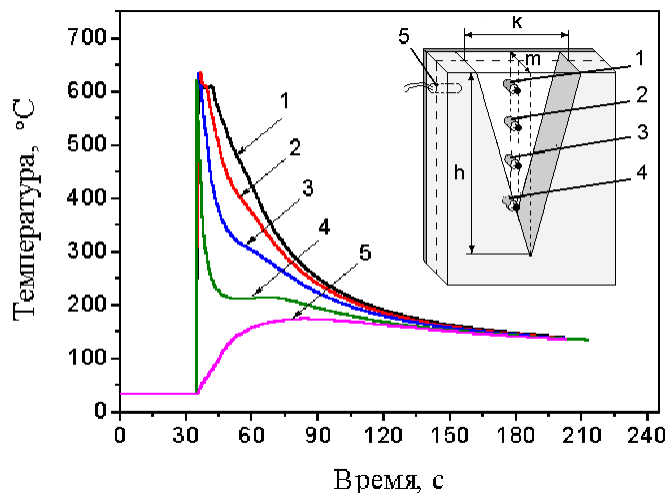


Рис.1. Схема расположения термопар в медном кристаллизаторе и кривые изменения температуры

Заливка металла в кристаллизатор сопровождается его скачкообразным нагревом, существенным переохлаждением расплава и мгновенным зарождением значительного количества мелких кристаллов с преимущественным направлением роста близким к вектору градиента температуры. Образуются колонии столбчатых зерен, формируются плоские дендриты. Уменьшение (на порядок) градиента температуры и скорости кристаллизации, вызванные увеличением площади сечения отливки, способствует потере устойчивости поверхности растущих первичных ветвей дендритов, способствует развитию вторичных ветвей. На кривых охлаждения расплава в верхней части V-образного кристаллизатора проявляются изотермы равновесного ликвидуса. Выделение теплоты фазового перехода снимает большую часть переохлаждения в расплаве и наиболее выгодным в энергетическом отношении становится направление роста вторичных ветвей перпендикулярное к первичным ветвям.