

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЯ НА ФРОНТЕ ЗАТВЕРДЕВАНИЯ РАСПЛАВА

Формирование структуры отливки во многом определяется величиной переохлаждения на границе раздела твердой и жидкой фаз. Существующие методики определения переохлаждения позволяют измерить эту величину по кривым охлаждения в условиях весьма медленного охлаждения. Для определения величины переохлаждения в реальных условиях затвердевания разработана новая методика и соответствующая экспериментальная установка, схема которой показана на рис.1.

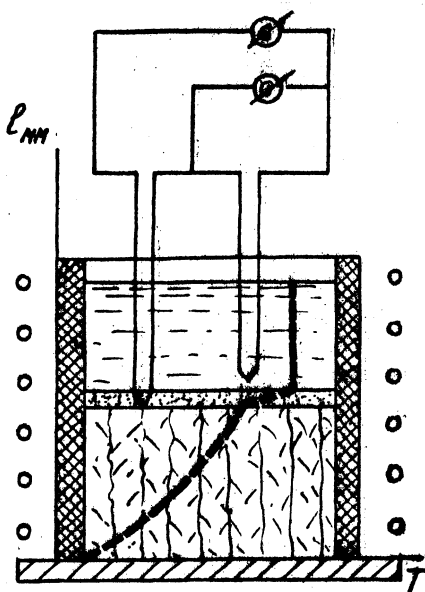


Рис.1. Схема экспериментальной установки

В печь установлена обогреваемая керамическая форма, в верхней части которой находится заливочная воронка, а в нижней — холодильник, позволяющий регулировать скорость теплоотвода от отливки. В подогретой выше уровня ликвидуса форме затвердевание идет направленно — со стороны холодильника. В этих условиях скорость кристаллизации расплава зависит от скорости переноса тепла который происходит через твердую фазу. Растущая поверхность будет иметь более низкую температуру, чем перегретый расплав. Эти условия показаны на рис.2, где точка плавления металла обозначена через T_3 , а через T_1 и T_2 температуры твердой и жидкой фаз.

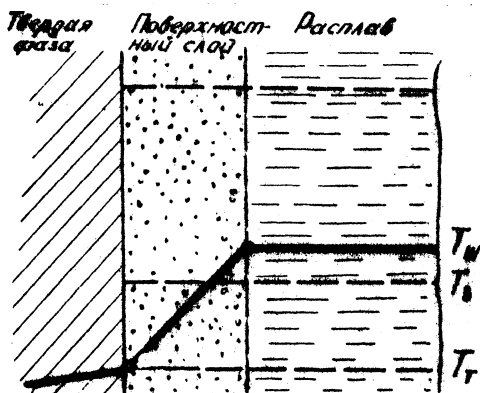


Рис.2. Характер распределения температур при направленном затвердевании отливки

Расстояние между головками термопар составляет 2 мм по вертикали.

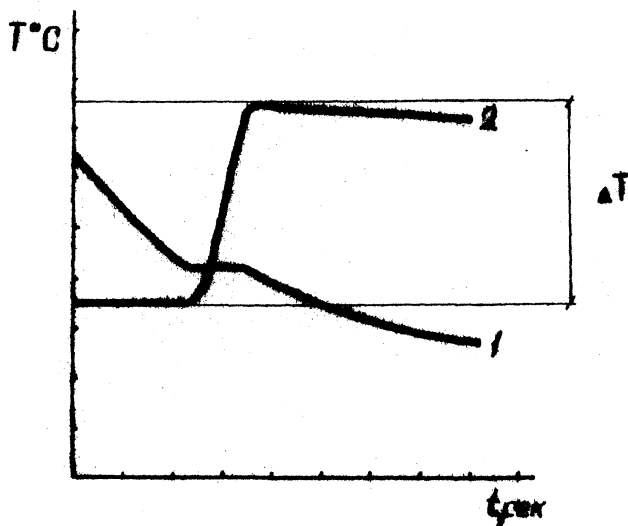


Рис.3. Типичная кривая дифференциального анализа: 1-кривая охлаждения металла; 2-дифференциальная кривая

Как видно из рисунка, переохлаждение поверхности твердой фазы будет равно $T_3 - T_T$, а общая степень переохлаждения, т.е. движущая сила теплопереноса от жидкой фазы к твердой, равна $T_ж - T_T$. Измерение этой величины производится дифференциальным методом на фоторегистрирующем пирометре Н.С.Курнакова ФПК-59. Термопары подключены навстречу друг другу, кроме того, с нижней термопары снимается кривая охлаждения сплава.

В начальный момент времени обе термопары находятся при одинаковой температуре $T_{ж}$ и отклонения луча гальванометра не наблюдается. При достижении фронтом затвердевания нижней термопары наблюдается скачок на дифференциальной кривой (рис.3).

Величина этого скачка является искомой. Перегиб на кривой охлаждения позволяет точно установить точки отсчета - от момента достижения фронтом затвердевания нижней термопары.

Таким образом, разработанная методика дает возможность определить связь теплового режима охлаждения отливки с величиной возникающего при этом переохлаждения.

УДК 621.745.84.

Б.Ф.Дудецкий, А.М.Гришанович,
В.А.Скворцов, М.Э.Шванштейн

СИНТЕТИЧЕСКИЙ КОКСОВЫЙ БРИКЕТ ДЛЯ ПЛАВКИ ЧУГУНА В ВАГРАНКЕ

Авторами предложен состав и технология получения синтетического коксового брикета для плавки чугуна в вагранке. Постановка задачи вытекает из наличия на заводах значительных количеств /до 10% от общего расхода/ отсевов кокса, которые не находят промышленного применения. Задача состоит в создании брикета из отходов кокса, который имел бы прочность, обеспечивающую цельность брикета при перевалочных операциях в цехах, а также выдерживал бы давление столба шихты в шахте вагранки и сохранял прочность при высоких температурах. Кроме того, брикет должен иметь достаточную теплотворную способность, допускающую применение его в промышленных условиях в качестве топлива для вагранок.

В работе определяли оптимальное соотношение количества связующего, удельную величину прессования, изучали факторы, влияющие на технологические и прочностные характеристики брикета.

В качестве связующего было выбрано жидкое стекло, которое имеет широкое распространение в литейном производстве, а также является одним из наиболее активных адсорбентов, обеспечивающих оаотверждение смеси, состоящей из наполнителя /в нашем случае коксовой мелочи/ и жидкого стекла.

Для повышения прочности склеивания в состав брикета был вве-