

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАТВЕРДЕВАНИЯ ОТЛИВКИ
В МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКОЙ ФОРМЕ

В работе исследовалась зависимость изменения времени затвердевания металла от толщины стенки отливки и формы.

Определение времени затвердевания проводилось на отливках типа плит с размерами 20x210x180 мм. Форма составлялась из двух полуформ. Торцевые стенки и дно формы изолировались листовым асбестом толщиной 10 мм.

Полуформы изготавливались методом свободной засыпки смеси с ее последующим спеканием.

Формовочная смесь приготавливалась из железного порошка марки ПЖМ2 в состоянии поставки. В качестве связующего использовался пульвербакелит марки ПК104. Увлажнителем металлического порошка и растворителем смолы служил ацетон. Для легирования в смесь добавлялась порошкообразная медь марки ПМ-2.

Перемешивание смеси производилось в смесителе типа "пьяная бочка" в течение трех часов.

Железный и медный порошок равномерно покрывался пленкой связующего, вследствие чего в такой смеси полностью исключалась сегрегация смолы и устранялось прилипание формовых изделий к модели. Спекание полуформ производилось в толкательной электропечи сопротивления марки ЦЭП-214А в защитной атмосфере при температуре 1100°С в течение двух часов. Необходимое количество газа получали от эндогенератора ОКБ-724А.

Температура в центральной части отливки измерялась хромель-алюмелевой термопарой, устанавливаемой по изотермической плоскости. Величина э.д.с. термопары измерялась автоматическим электронным потенциометром типа ЭПП-09. Термопара изолировалась от жидкого металла кварцевой трубкой. Спай термопары оставался открытым и находился в непосредственном контакте с заливаемым металлом.

Форма перед заливкой нагревалась до 200°С. Сплав АЛ-4 заливали при температуре 700°С.

На рис. 1 показаны результаты исследования времени затвердевания металла τ в зависимости от толщины отливки $2X_1$ и металлокерамической формы X_2 .

Первая кривая относится к форме с толщиной стенки 28 мм,

вторая - 18 мм; третья - 12 мм.

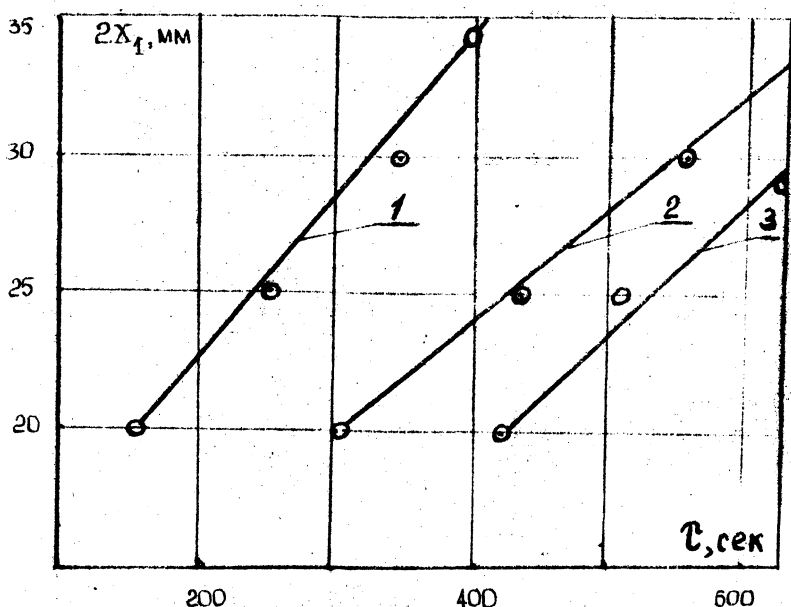


Рис. 1.

Из рис. 1 видно, что с повышением толщины стенки отливки время затвердевания возрастает. Время затвердевания отливок с толщиной стенки $2X_1 = 20$ мм и $2X_1 = 35$ мм, залитых в форму с толщиной стенки $X_2 = 28$ мм, составляло соответственно 150 и 400 сек. Аналогичные результаты получены для форм с толщиной стенки $X_2 = 18$ мм и 12 мм.

Время затвердевания металла зависит не только от толщины отливки, но и от толщины стенки формы. Увеличение толщины стенки формы X_2 от 12 до 28 мм привело к уменьшению времени затвердевания для отливки с $2X_1 = 20$ мм от 410 до 150 с-к.

Таким образом, в результате проведенных исследований выявлена закономерность изменения времени затвердевания отливки в металлокерамической форме в зависимости от толщины стенки формы и отливки.