

В.А. Бахмат, канд.техн.наук,
А.М. Михальцов, Т.А. По-
лещук

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГАЗОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ СМАЗОК ПРИ ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Качество отливок при литье под давлением существенно зависит от свойств смазок и в первую очередь от их газотворной способности. Однако газотворная способность используемых смазок до настоящего времени изучена недостаточно. Это связано с отсутствием систематических исследований и использованием авторами различных методик.

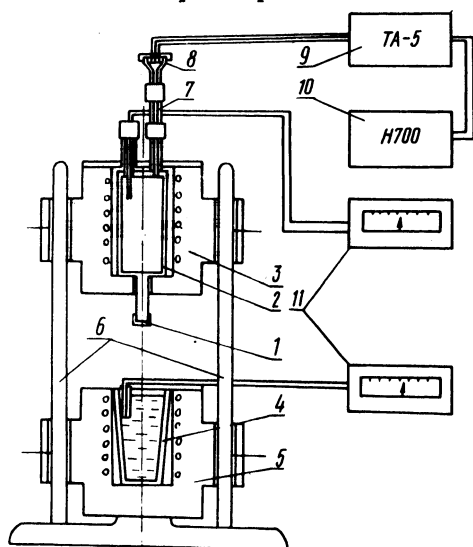


Рис. 1. Схема установки для определения газотворной способности смазок для литья под давлением.

В настоящей работе предложена качественно новая методика для исследования процесса газообразования смазками и их компонентами, применяемыми при литье под давлением. В стальной тонкостенный колпачок 1 (рис. 1) помещается доза исследуемого компонента или смазки. Колпачок с помощью резьбового соединения крепится к тонкостенному наконечнику промежуточной камеры 2. Герметизация камеры достигается с помощью прокладок из отожженной меди. В промежуточной камере, помещенной в электрическую печь сопротивления 3, с помощью лабораторного автотрансформатора поддерживается заданная температура (650—660°C). Нагрев камеры необходим

для предотвращения конденсации паров смазки. Для быстрого нагрева колпачка с дозой смазки используется ванна расплавленного и перегретого до заданной температуры свинца. Необходимая температура свинцовой ванны в тигле 4 поддерживается с помощью электрической печи сопротивления 5, включенной в сеть через лабораторный автотрансформатор. Печи 3 и 5 могут перемещаться по вертикальным направляющим 6 (для обеспечения возможности погружения колпачка 1 в ванну с расплавленным свинцом). Поскольку свинец обладает высокой теплоемкостью, прогрев тонкостенного колпачка происходит очень быстро. Для определения времени, необходимого для прогрева внутренней части колпачка до рабочей температуры ($650\text{--}660^{\circ}\text{C}$), была снята осциллограмма нарастания температуры на донной части колпачка. Оказалось, что прогрев колпачка до рабочей температуры происходит в течение первых 2–3 с.

В реальных условиях смазка наносится на разогретую до $250\text{--}300^{\circ}\text{C}$ поверхность пресс-формы, и значительная часть некоторых смазок успевает испариться или окислиться. Поэтому колпачок с дозой смазки предварительно выдерживался в ванне из расплавленного олова при температуре 300°C в течение 30 с.

Часть смазки или компонента, оставшаяся после предварительной обработки, возгоняется и частично окисляется при погружении колпачка в свинцовую ванну и создает в камере 2 избыточное давление. Камера с помощью специального переходника 7, обладающего минимальной теплопроводностью, сообщается с камерой измерительного устройства 8. В корпусе измерительного устройства находится мембрана с наклеенным на ней тензодатчиком. В работе использован мембранный тензометрический датчик типа ФКМ-20.

Давление образовавшихся газов, фиксируемое датчиком измерительного устройства, передается на усилитель 9 типа ТА-5. Усиленный сигнал записывается с помощью осциллографа 10 типа Н700 на фотобумаге. Температура в тигле 4 и промежуточной камере 2 контролируется милливольтметрами 11 типа МР-64-02.

Предварительные эксперименты показали, что смазка на масляной основе выделяет $400\text{ см}^3/\text{г}$ газов. По данным [1], идентичная смазка даже без предварительной обработки выделяет $168\text{ см}^3/\text{г}$.

Резюме. Разработанная методика позволяет с высокой точностью определять газотворную способность смазочных материалов, используемых при литье под давлением.

Л и т е р а т у р а

1. Айнбиндер А.Б., Дрово секов Б.Г. Влияние газотворной способности смазок на характер заполнения и качество отливок при литье под давлением. -- В сб.: Исследование процессов формирования отливок. Пермь, 1969.

УДК 621.746.047

Г.И. Столяров

ФОРМИРОВАНИЕ ОТЛИВКИ ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ ЛИТЬЕ СО СТЕРЖНЕМ

Принципиальная схема любого метода непрерывного литья требует постоянства проходного сечения отливки. Для получения отливок сложного профиля, имеющих поднутрения, выступы или поперечные ребра на оси движения отливки в кристаллизаторе, это условие может быть выполнено при использовании в качестве конструктивного элемента разового песчаного стержня (рис. 1).

В начале процесса заполнения полости кристаллизатора на определенную высоту, достаточную для связи затравочного элемента с отливкой, производят при неподвижном положении тянущего устройства. После образования наружного каркаса отливки и затвердевания металла на затравочном элементе начинается непрерывное вытягивание затвердевающей отливки. Дальнейшее формирование отливки происходит у мениска жидкого металла. При контакте жидкого металла с водоохлаждаемой стенкой в верхней зоне кристаллизатора образуется тонкая корочка затвердевающего металла, переходящая на мениск. При движении отливки корочка уходит вниз и прижимается жидкой сердцевинной к рабочей поверхности кристаллизатора, а в месте контакта новых порций металла с кристаллизатором образуется новая корочка.

При установившемся процессе температура рабочей поверхности кристаллизатора в месте контакта с жидким металлом наиболее высокая и достигает значительной величины (более 500°С при литье чугуна). В связи с этим уменьшается интенсивность образования и толщина корочки, зона начала за-