

**Газовая пористость в отливках при литье под давлением**<sup>1</sup>Михальцов А. М., <sup>2</sup>Пивоварчик А. А.<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет<sup>2</sup>Гродненский государственный университет

Газоусадочная пористость отливок, получаемых литьем под давлением (ППД), является одним из наиболее существенных недостатков процесса.

Выполненными по специальной методике исследованиями установлено, что при одинаковых скоростных параметрах запрессовки, но при различных силовых условиях прессования, газосодержание отливок различается. При больших усилиях подпрессовки создаются условия для растворения газов в металле затвердевающей отливки. Согласно закону, установленному Сиверстсом, растворимость газов в металле улучшается с повышением давления и температуры, то есть, при условиях, характерных для литья под давлением. Наибольшей растворимостью в алюминиевых сплавах обладает водород. Но при затвердевании его растворимость скачкообразно снижается, что является одной из причин образования газовой пористости в отливках при обычных способах литья. Заметной растворимостью, по данным одних авторов, в жидком алюминии обладает азот. Однако, по мнению других, азот не растворяется в жидком алюминии, а вступает с ним в реакцию с образованием нитрида. В процессе запрессовки в пресс-форму, жидкий алюминиевый сплав интенсивно перемешивается с воздухом, образуя газовые включения в затвердевающей отливке. Кислород воздуха, при этом, расходуется на образование оксида. В результате, образующееся газовое включение изнутри покрыто оксидной пленкой. Возникшая оксидная пленка является труднопреодолимым барьером для дальнейшего возможного взаимодействия алюминиевого сплава с компонентами газового включения, прежде всего – азота. Анализ структуры полученных отливок показал, что, при эффективной подпрессовке, происходит разрушение газовых включений. В результате создаются условия для возможного взаимодействия, не подвергшегося окислению алюминия с азотом. Расчеты, выполненные по формулам, приведенным в работах А. И. Вейника, показывают возможность существенного повышения температуры газовых включений, что создает условия для диссоциации молекулярного азота на атомы. А атомарный азот легко вступает во взаимодействие с жидким алюминием с образованием нитрида. Таким образом, газосодержание затвердевающих отливок при ЛПД, можно существенно снизить, создавая условия для эффективной подпрессовки.