

выше температуропроводности композиционной части отливки. Такое соотношение приводит к неблагоприятным условиям при затвердевании.

При ведении заливки в изотермии (при одинаковой температуре заливки расплава и подогрева порообразователя) композиционная часть отливки становится термическим узлом и питает расплавом прибыльную часть, затвердевающую быстрее.

Образующиеся усадочные раковины являются неустраняемым браком. Поэтому заливку необходимо вести не в изотермии, а при минимально возможных температурах расплава и соли, достаточных для полной пропитки, в целях формирования термического узла в прибыльной части отливки и вывода в нее усадочной раковины.

Проведены эксперименты по определению жидкотекучести расплава чистого алюминия в порообразующей засыпке из гранул NaCl. Из результатов экспериментов видно, что существует критическая точка подогрева порообразующего наполнителя, ниже которой пропитка не идет. Значение критической точки не зависит от фракции порообразователя. При мелких фракциях порообразователя критическая точка сильно выражена, что связано, очевидно, с более совершенным теплообменом. В технологических целях порообразователь необходимо нагревать на 20-30 ° выше критической температуры подогрева.

По влиянию на жидкотекучесть 10 градусов подогрева наполнителя соответствуют 50 градусам подогрева расплава. Поэтому более целесообразно вести заливку при минимально возможной температуре расплава.

Влияние на жидкотекучесть приложенного на расплав давления практически не заметно для мелких фракций порообразователя, а для крупных фракций несколько больше, но все равно незначительно.

Е.Л. Фурман, А.Б. Финкельштейн,
Мягмаржавын Баттугс (студ.)
УГТУ-УПИ

СНИЖЕНИЕ БРАКА ПОРИСТОГО ЛИТОГО АЛЮМИНИЯ ПО ОДНОРОДНОСТИ СВОЙСТВ

При изготовлении пористых алюминиевых отливок вакуумным всасыванием отмечено, что в части отливки у прибыли все эксплуатационные свойства (пористость, проницаемость, минимальный размер пор) выше,

чем в основном объеме. Отливки с неоднородными свойствами невозможно использовать в качестве фильтров. Неоднородный участок отливки удаляется в процессе механической обработки вместе с прибылью.

Для выяснения причин и анализа возможности уменьшения либо полного устранения этого вида брака разработана математическая модель изотермической пропитки в условиях нестационарного движения расплава и газа. В результате реализации этой модели выявлено, что пропитку можно разделить на два этапа. На первом скорость движения расплава лимитируется отсосом воздуха из порообразующей засыпки. Величина этого участка прямо зависит от величины порообразующей засыпки и соотношения вязкостей газовой и жидкой фаз и не зависит от фракционного состава порообразователя, что объясняется прямой зависимостью движения как жидкой, так и газовой фаз от проницаемости засыпки. На втором этапе давление на фронте пропитки стабилизируется на уровне давления ресивера и скорость движения расплава определяется его вязким сопротивлением.

Изменение давления на первом этапе пропитки приводит к неравномерности размеров воздушной манжеты по высоте литой заготовки, что достаточно точно подтверждается опытными данными по изменению проницаемости готовых изделий в направлении заливки.

Для уменьшения удаляемой части отливки необходимо изменение технологической схемы заливки:

1) насыпание между порообразующей засыпкой и расплавом слоя более мелкодисперсного порообразователя. До установления капиллярного давления на границе расплав-мелкодисперсный порообразователь в основном порообразователе успевает установиться давление ресивера. Высота слоя мелкодисперсной засыпки определяется из технологических соображений;

2) пропитка порообразователя под давлением в герметичной заливочной камере с использованием предварительного вакуумирования как порообразователя, так и заливочной камеры. В таком случае остаточное давление в воздушной манжете близко к нулю по всему объему отливки.