

Добавка регенерата от стержневых смесей может использоваться как освежение в формовочные смеси для сырой формовки.

УДК 621.746

Перспективы использования метода вакуумно-пленочной формовки для получения качественных отливок

Студенты: гр. 10404212 Сасковец А.А., гр. 10404113 Степурко Ю.Н.
Научный руководитель – Соболев В.Ф.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Современное литейное производство Республики Беларусь как составная часть машиностроения находится в постоянном поиске новых решений, способствующих повышению качества литья, снижению его себестоимости за счет снижения энерго- и материалоемкости производства. Разработка новых технологий и оборудования, позволяющего автоматизировать процесс изготовления литейных форм, могут решить проблемы отечественного литейного производства. При этом не только экономического плана, но и экологического.

Наряду с жесткими экономическими требованиями к продукции литейного производства, не менее жесткие требования предъявляются и к экологической ее составляющей.

Технология вакуумно-пленочной формовки (ВПФ), сегодня находит все более широкое применение, как за рубежом, так и у нас в стране. Пример отливки полученной литьем по V-процессу представлен на рисунке 1.

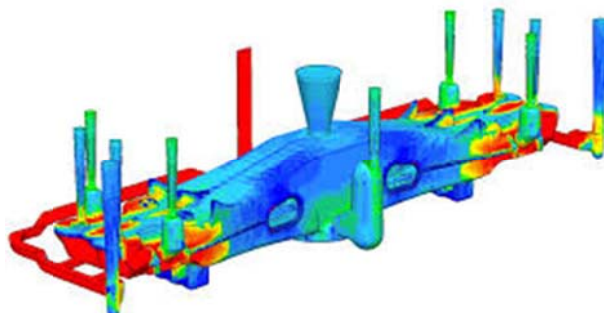


Рисунок 1 – Моделирование температурного поля для отливки получаемой литьем в вакуумно-пленочные формы

Главные отличия технологии вакуум-пленочной формовки от всех известных способов изготовления отливок в разовых песчаных формах заключаются в отсутствии в форме связующего. Прочность формы обеспечивается путем создания разрежения в объеме формовочной смеси за счет применения герметизирующей синтетической пленки.

Пленка при соприкосновении с заливаемым расплавленным металлом не сгорает, а мгновенно испаряется и проникает в песчаную форму, стабилизируя поверхностный слой песка, образуя тонкую оболочку, которая упрочняет поверхностный слой формы.

Основная цель соединительного отверстия – действовать как выпор для воздуха и газов. Если не вывести газы из полости формы, это приведет к образованию газовых дефектов отливки или к разрушению формы.

Для любой технологии изготовления форм недопустимым является нарушение ее размерно-геометрической точности, вследствие каких-либо перемещений ее рабочей поверхности. Нарушение данного условия приводит к отклонению формы реальной поверхности от номинальной.

Оценка напряженного состояния огнеупорного наполнителя вакуум-пленочной формы (ВПФ) важна для установления условий его прочности и определения момента возможных перемещений под действием внешних сил и собственной массы.

УДК 621.74

Методы получения аморфных металлов

Студенка гр. 104310 Шапелевич И.А.
Научный руководитель – Рудницкий Ф.И.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Открытие аморфных металлов внесло большой вклад в науку о металлах, существенно расширив возможности их применения. Аморфными металлическими стеклами называют металлы и сплавы с беспорядочным расположением атомов. Формирование аморфной структуры металлов и сплавов приводит к фундаментальным изменениям магнитных, электрических, механических и других свойств.

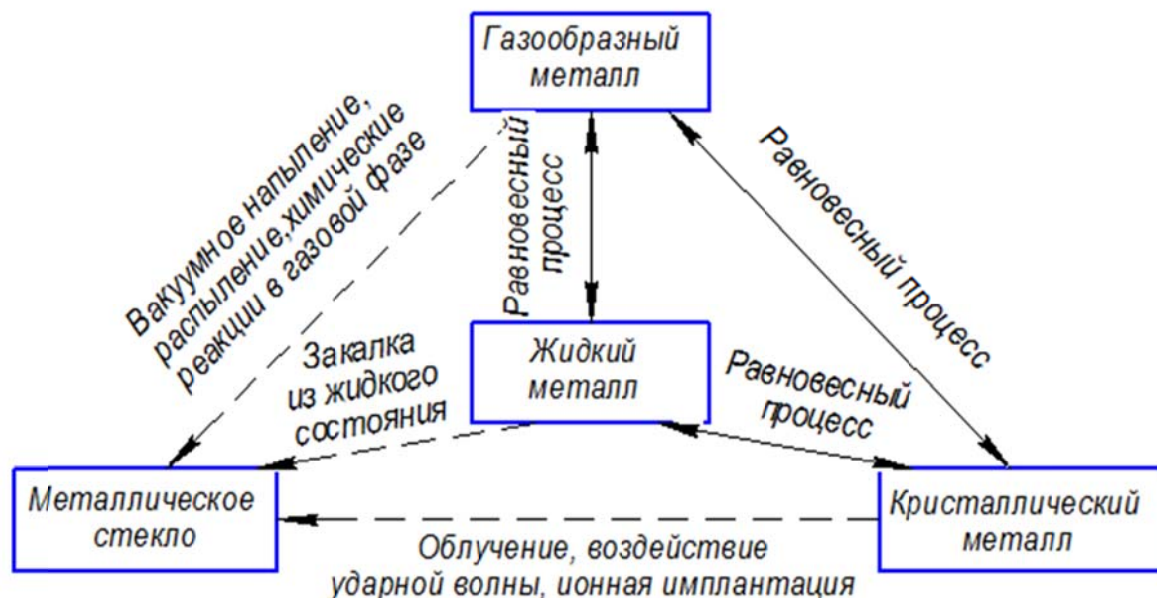


Рисунок 1 – Методы получения аморфных металлов

Получение аморфного состояния связано с неравновесными процессами. Эти изменения состояния металлов даны на рисунке штриховыми стрелками. Таким образом методы получения аморфных структур могут быть отнесены к одной из групп:

- 1 – осаждение металла из газовой фазы (вакуумное напыление, распыление и химические реакции в газовой фазе);
- 2 – затвердевание жидкого металла (закалка из жидкого состояния);
- 3 – введение дефектов в металлический кристалл (облучение, воздействие ударной волны, ионная имплантация).

Использование этих методов позволяет получать ленту различной ширины и толщины, проволоку и порошки.

Наиболее эффективным способом промышленного производства аморфной ленты является закалка из жидкого состояния, имеющая несколько разновидностей:

- Закалка из расплава (метод молота и наковальни, метод выстреливания);
- Закалка на диске;