

Получение отливок из алюминиевых сплавов с использованием форм из холоднотвердеющих смесей

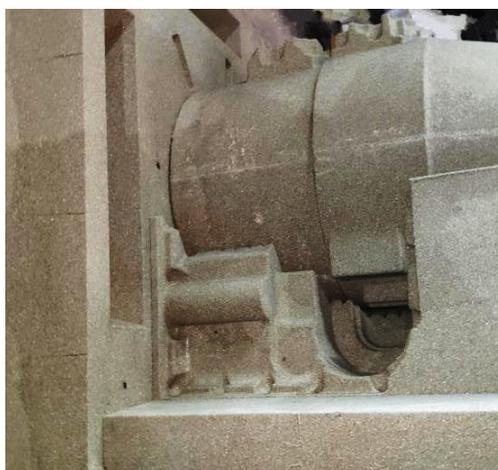
Магистрант гр.60401123 Абдимуминов Ф.Ю.

Студенты: гр. 10404122 Снитко Д.С., 10404121 Галенкина А.В.

Научный руководитель Садоха М.А.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В ходе анализа различных вариантов типов применяемых форм для получения опытных разовых отливок или выпуска малых серий было установлено, что в большинстве случаев наиболее рациональным является использование разовых песчано-смоляных форм, изготовленных по технологии «no-bake» из песчано-смоляных смесей. Суть этой технологии заключается в заполнении специального стержневого ящика смесью, содержащей синтетические смолы и катализатор, с последующим её уплотнением. Под воздействием катализатора смесь отверждается в ящике, и после определенного времени готовый стержень (форма) извлекается. На рисунке 1 представлены форма из ХТС и полученная отливка.



а



б

Рисунок 1 - Форма из ХТС (а) и полученные отливки из алюминиевых сплавов (б).

Преимущества этого процесса включают:

высокую точность отливок, приближенную к результатам литья в кокиль;

возможность быстрой корректировки процесса литья при обнаружении дефектов в отливках;

возможность использования комбинированных форм с металлическими элементами или литейными стержнями из различных материалов;

возможность накопления и складирования форм или их элементов для оптимизации производства.

Для обеспечения высокого качества отливок из алюминиевых сплавов, полученных в формах из песчано-смоляных смесей, важны следующие аспекты:

- Подготовка рабочих и специалистов, участвующих в процессе, с мотивацией к качественному труду.
- Контроль качества используемых материалов и применение локальных нормативных документов.
- Плавка качественного расплава в эффективных плавильных печах и обработка расплава современными флюсами.

- Применение литейной оснастки с высокой геометрической точностью.
- Использование высококачественных материалов для изготовления литейных форм.
- Применение современного оборудования и приспособлений.

В настоящее время также широко применяются аддитивные технологии, такие как 3D-печать форм из песчано-смоляных смесей с наполнителем из кварцевого песка. Технологический цикл производства отливок при этом включает несколько этапов, включая создание 3D модели отливки, создание модели формы, 3D-печать песчаной формы, очистку формы, нанесение покрытия, сборку, заливку расплава, выбивку отливки и контроль качества.

Литература:

1. Волочко А.Т., Садоха М.А. Алюминий: технологии и оборудование для получения литых изделий. - Минск: Беларус. навука, 2011.- 387с.
2. Садоха М.А., Ровин С.Л. Получение отливок в условиях мелкосерийного и единичного производства// Литейное производство. 2021. №4. С.35-38.