

Исследование и выбор материалов для сухих смесей, применяемых при изготовлении художественных отливок по выплавляемым моделям

Франчук А.А.

Белорусский национальный технический университет

Для изготовления отливок современные литейные предприятия в своем производстве используют специальные литейные формы. Литейные формы изготавливают, применяя специальные смеси для литья, состав которых зависит от вида литья, способа формовки и характера сплава. Для их приготовления используют природные и искусственные (синтетические) материалы.

Одним из основных важных требований, которыми должны обладать формовочные смеси - это высокая механическая прочность, газопроницаемость, термостойкость и теплоемкость. За счет соединения компонентов смесей в необходимых пропорциях, готовые сплавы могут обладать заранее заданными характеристиками – прочность, огнеупорность, податливость, текучесть, газопроницаемость.

Тем не менее, при изготовлении изделий из цветных металлов необходимо добиваться высоких показателей чистоты поверхности. Для этих целей применяется состав на основе мелкодисперсного песка. В него может входить и небольшой процент регенерированных материалов.

Литье по выплавляемым моделям, широко применяемое в машиностроении при изготовлении тонкостенных сложных по конфигурации отливок, является наиболее распространенным методом получения мелких художественных отливок.

Рассмотрим способ литья по выплавляемым моделям в гипсовые формы. Для того, чтобы в результате получить отливку с чистой поверхностью, без шероховатостей, следует учитывать каждый этап изготовления формы:

- правильное соотношение порошка и воды;
- перемешивание до однородной консистенции;
- отсутствие пузырьков воздуха в смеси,
- временной интервал.

В таблице 1 приведены примеры некоторых формовочных масс и их характеристики, используемые для цветных металлов.

Таблица 1. Характеристики формовочных смесей

Формовочная смесь	Соотношение порошок/вода	Рабочий цикл, мин	Время вакуумирования, мин	Расширение через 2 часа после схватывания, %
GOLD STAR XL INVESTRITE	100/40, 100/38	8 - 9	2	0,43
INDUSTRIAL "А"	100/28	8	1,5 - 2	0,72

Удаление (вытопка) воска зависит от состава формовочной массы. На рисунке 1 представлен стандартный цикл вытопки воска для формомассы, используемой при литье цветных металлов. На практике график может корректироваться в зависимости от визуальных изменений (пар, дым при окончательной вытопке воска), а также, если форма прокаливается повторно.

График вытопки воска и прокаливания опок. Стандартный цикл.

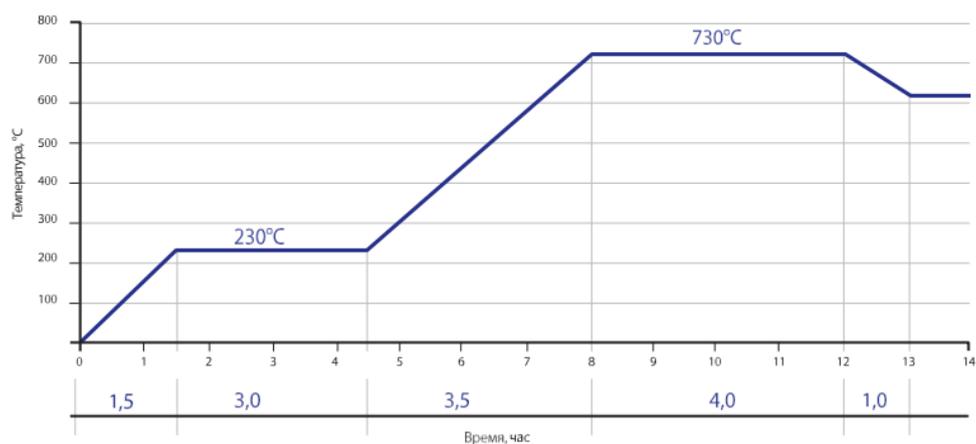


Рисунок 1 - График вытопки воска и прокаливания опок

При соблюдении рекомендаций производителями формовочных масс по водомассовому соотношению, смешиванию, времени вакуумирования, времени вытопки и прокали формы, отливка на выходе имеет чистую поверхность, без дефектов с заданными параметрами.