

ВЛИЯНИЕ АНТИПРИГАРНОЙ КРАСКИ НА ЧИСТОТУ ПОВЕРХНОСТИ ОТЛИВКИ ПОЛУЧАЕМЫХ В ЦЕМЕНТНЫЕ ЛИТЕЙНЫЕ ФОРМЫ

В. А. Марков, А. М. Иванов

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова,
г. Барнаул, Россия

Среди применяемых в литейном производстве гидратационных вяжущих наибольшее практическое значение имеют портланд-цементы низших и средних марок (ПЦ 300...400). Отверждение ПЦ при затворении водой связано с его постепенной гидратацией с образованием кристаллического сростка кальциевых и кальцево – алюминатных гидросиликатов. Основными материалами в составе ПЦ являются алит (3CaOSiO_2 - преобладает), белит (2CaOSiO_2), трехкальциевый алюминат ($3\text{CaAl}_2\text{O}_3$) и четырехкальциевый алюмоферрит ($4\text{CaOAl}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$), сульфат кальция (гипс) (CaSO_4).

Как известно содержание гипса в ПЦ является основной причиной образования газовых раковин в чугунных отливках, т. к. углерод чугуна при высоких температурах явля-

ется основной причиной распада CaSO_4 с образованием оксидов углерода и серы.

В работе были испытаны различные составы смесей которые были просушены и прокалены в интервале температур от 20 °С до 700 °С. Для приготовления смеси в качестве связующего использовались портландцемент (ПЦ 400). Для повышения термостойкости смеси в качестве наполнителя вводили следующие добавки: кварцит молотый ПКМИ – 1 со средним размером частиц 0,05 мм; нанодисперсный пироуглерод (НДПУ) для повышения термостойкости и обеспечения противопопригарного эффекта. Средний размер частиц выбранного для исследований НДПУ – 25...35 нм, удельная поверхность – 75...130 м²/г. Для определения влияния добавок на свойства смесей были испытаны различные составы смесей (таблица 1).

Таблица 1 – Составы смесей

Номер смеси	Количество компонентов, % масс., в смесях			
	Цемент	Кварцит	НДПУ	Вода
1,1	6,5	58,1	0	35,5
1,2	13,1	52,3	0	34,6
1,3	19,7	46,1	0	34,2
1,4	26,7	40	0	33,3
2,1	6,4	57,9	0,3	35,4
2,2	13	52,1	0,3	34,5
2,3	19,7	45,9	0,3	34,1
2,4	26,6	39,9	0,3	33,2
3,1	6,4	57,7	0,6	35,3
3,2	13	51,9	0,6	34,4
3,3	19,6	45,8	0,7	34
3,4	26,5	39,7	0,7	33,1
4,1	6,4	57,5	1	35,1
4,2	12,9	51,8	1	34,3
4,3	19,5	45,6	1	33,9
4,4	26,4	39,6	1	33

Т. к. основная причина образования газовых раковин в отливке является распад CaSO_4 , то основной целью при литье чугуна в цементные формы является избежать прямого контакта металл-форма. Поэтому образцы были покрыты двумя видами антипригарных красок. На основании заливки технологических проб отобраны составы формовочных смесей и краска, обеспечивающих получение прочных литейных форм с чистой поверхностью, пригодных для литья мелких и средних отливок. На рисунке 1 приведена фотография отливки с наилучшей чистотой поверхности.

Для определения чистоты поверхности металла при соприкосновении металл-форма использовались образцы диаметром 50 мм и высотой 15 мм, которые были изготовлены в специальной оснастке.

На основании проделанных опытов можно сделать следующие выводы: при покрытии формы антипригарной краской можно избежать прямого контакта металл-форма, а, следовательно, избежать попадания продуктов распада гипса на поверхность отливки. Используя антипригарную краску при литье в цементные формы, можно получать отливки из чугуна с достаточно чистой поверхностью.

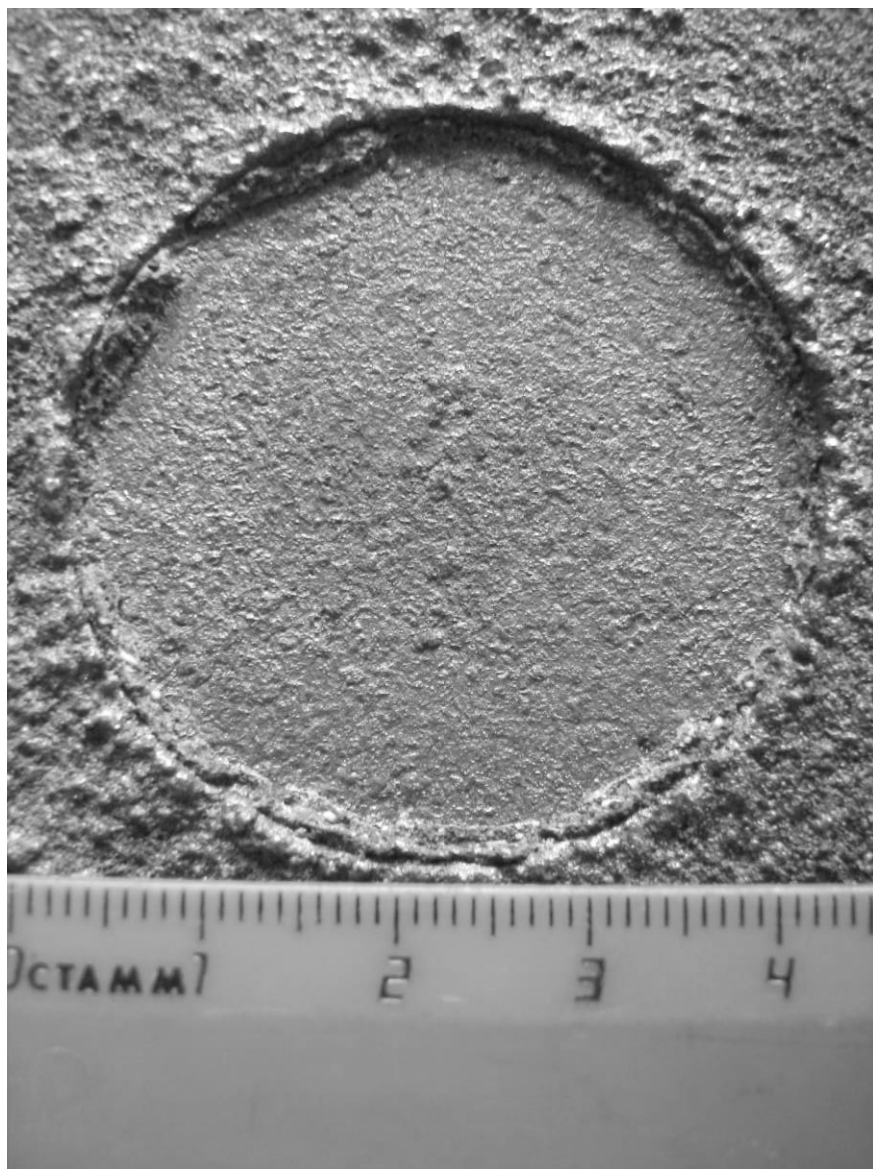


Рисунок 1 – Отпечаток технологической пробы :T-700 °C, цемент 14 %, кварцит 56 %, вода 30 %