

Наличие в колонке кольцевых камер позволяет равномерно распределять связующее по всему периметру колонки и более полно использовать рабочую зону. По мере образования продуктов электролиза на поверхности корпуса они удаляются скребком 4. Для этого необходимо за рабочую смену несколько раз переместить скребок при помощи рукоятки 6 вдоль рабочей зоны колонки.

УДК 669.054

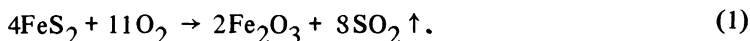
П.П.Ковалев

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛЧЕДАННОГО ОГАРКА В СОСТАВЕ СМЕСЕЙ И ПРОТИВОПРИГАРНЫХ КРАСОК ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЛИТЬЯ

В современном литейном производстве для улучшения качества поверхности литья используются порошки окиси железа в составе смесей и противопригарных красок. Однако эффективное применение железо-окисных материалов для существующего производства возможно при: 1) не дефициентности и низкой стоимости; 2) наличии гарантированного поставщика; 3) готовности к применению в технологическом процессе (отсутствие операций помола, обогащения, соответствие ТУ или ГОСТу); 4) соответствии санитарно-гигиеническим нормам.

Отсутствие в характеристике материала хотя бы одного из названных пунктов вызывает значительные трудности, связанные с его широким использованием.

На кафедре "Материаловедение и литейное производство" БПИ предложено использовать в составах смесей и красок колчеданный огарок, наиболее удовлетворяющий всем перечисленным требованиям. Колчеданные огарки образуются в химической промышленности после обжига пиритного концентрата при получении серной кислоты в печи кипящего слоя по уравнению



Получаемый в результате реакции обжига газ поступает на производство серной кислоты, а огарок как побочный продукт сбрасывается в отвал. До сих пор колчеданный огарок использовался незначительно, и в настоящее время его накопилось около 40 млн.т. Колчеданный огарок отпускается по ТУ 6-08-232-72 стоимостью 70 коп.за 1 т.

В данной работе для исследования применялся колчеданный огарок Гомельского химкомбината, химический и гранулометрический состав которого приведен в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Определяемый компонент	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Zn	Cu	S	Se, Ti, Pb, O
Среднее содержание, %	72	12	5,8	1,12	0,6	0,8	0,25	1,5	Остальное

Таблица 2

Номер сита	2,5	1,6	1,0	0,63	0,4	0,315	0,2	0,16	0,1	0,063	0,05	Тазик
Процент фракции	0,588	0,532	0,691	0,383	2,100	1,474	3,817	2,960	7,313	21,79	15,748	42,544

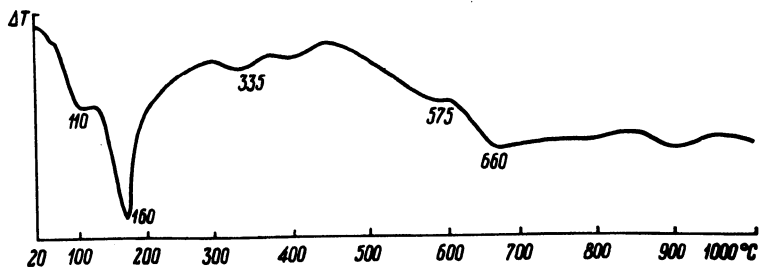


Рис. 1. Кривая ДТА огарка.

Проведенный рентгеноструктурный анализ показал, что окислы железа, входящие в состав огарка имеют структуру гематита $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$. Для исследования поведения колчеданного огарка при нагреве был проведен дифференциально-термический анализ (ДТА) (рис. 1).

В начале на кривой (ДТА) наблюдается эндотермический эффект, связанный с выделением влаги, затем следуют превращения, вызванные наличием примесей цинка, пирита, кварца, а начиная с 660°C осуществляется переход $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ в $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$.

В результате проведенных производственных испытаний в ЛЦ-1 МТЗ были разработаны способы использования огарка как технологически положительной добавки для улучшения качества литья в составах стержневых

смесей с тепловой сушкой и противопопригарных красок взамен применяемых для этих целей окиси железа технической и железного сурика. Испытания огарка проводились на одном из наиболее ажурных стержней отливки из серого чугуна "корпус распределителя". Стержень изготовлялся на пескострельной машине мод. 305 из смеси следующего состава (в вес. %): кварцевый песок 1К02Б – 95,26; огарок колчеданный – 1,5; сульфитно-спиртовая барда $\gamma = 1,265 \text{ кг/см}^3 - 3,17$; глина формовочная – 0,67; крепитель УСК-1 – 2,33; вода – 0,07.

Данная смесь имела следующие физико-механические свойства: прочность по сырому $\sigma_{сж} = 0,05 \text{ кгс/см}^2$; прочность по сухому $\sigma_p = 15 \text{ кгс/см}^2$; газопроницаемость $K = 90$ и газотворность $\Gamma = 12 \text{ см}^3/\text{г}$.

Для покраски стержня применялась следующая противопопригарная краска (в вес. %): дистен-силлимонитовой концентрат ДСК-II – 79,0; огарок колчеданный – 15,0; глина формовочная молотая – 2,4; сульфитно-спиртовая барда – 3,6; вода до удельного веса краски $\gamma = 1,3 - 1,7 \text{ г/см}^3$.

Эта краска обладает следующими физико-механическими свойствами: прочность красочного слоя – 2,3 кг; прочность сцепления с формой – 0,21 кгс/см²; коэффициент седиментационной устойчивости – 0,0028.

Вся полученная партия отливок имела качественную поверхность. В дальнейшем исследованиями огарка как противопопригарной добавки в сочетании с наполнителями красок тальком и пирофилитом для стержней отливок "головок блока цилиндров" трактора МТЗ-80 подтвердилось его положительное влияние на улучшение качества поверхности отливок.

УДК 621.746.047

И.В. Земсков

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ПОДОБИЯ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЛИТЬЯ ВЫЛИВАНИЕМ НА ПОВОРОТНЫХ УСТАНОВКАХ

Для моделирования литья выливанием необходим анализ дифференциальных уравнений движения металла, на основании которого можно установить критерии подобия, масштабные коэффициенты и структурную формулу процесса (рис. 1).

Так как в процессе литья тепловые потери металла при заполнении формы незначительны, что обеспечивается футеровкой и электроподогревом металлоприемника и металлопровода, движения металла можно отнести к изотермическому ($\rho = \text{const}$). Кроме того, процесс характеризуется сравнительно небольшими линейными скоростями движения металла ($Re \approx 8500$), что позволяет классифицировать его как