

ВЛИЯНИЕ НА ЖАРОСТОЙКОСТЬ СЕРОГО ЧУГУНА ИЗОЛИРУЮЩИХ ПОКРЫТИЙ

Г. А. Мустафин, А. Ю. Зык, Т. В. Мустафина

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

Для изготовления кокилей чаще других материалов используется серый чугун. Наиболее опасным с точки зрения долговечности для некоторых типов кокилей из серого чугуна является процесс окисления материала кокиля при многократном повышении его температуры. Чем на более высокую температуру нагревается рабочая поверхность кокиля, тем большую опасность представляет процесс окисления его материала [1].

Одним из способов уменьшения окисления материала кокиля является понижение температуры его поверхности за счет нанесения изолирующих покрытий. Покрытия не только уменьшают температуру рабочей поверхности кокиля, но и снижают величину термического удара и уменьшают пагубное воздействие на материал кокиля кислорода и других агрессивных газов.

Оценка жаростойкости проводилась в соответствии с ГОСТ6130-71 по привесу экспериментальных цилиндрических образцов. Установка для испытания на жаростойкость удовлетворяла следующим требованиям:

- автоматическая регулировка температуры с точностью $\pm 5^{\circ}\text{C}$;
- отклонение температуры в отдельных точках в зоне расположения образцов не более $\pm 5^{\circ}\text{C}$ от заданной температуры.

Газовая среда соответствовала газовой среде помещения. Перед нанесением покрытия поверхность образцов шлифовалась и обезжиривалась. Покрытие наносилось в несколько этапов для достижения равномерной толщины 0,1 мм.

Испытывались два покрытия, нашедших широкое применение при производстве в кокиль отливок из алюминиевых сплавов. Первое покрытие содержит 5% оксида цинка, 3% жидкого стекла и 92% воды. Второе - 3% оксида цинка, 6% прокаленного асбеста, 6% жидкого стекла и 85% воды.

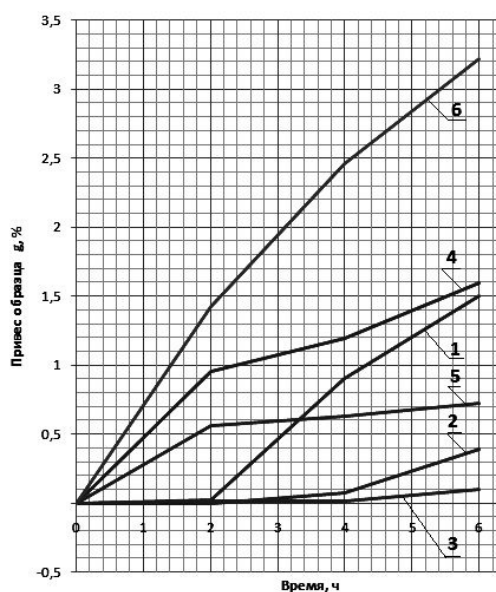


Рисунок 1 – результаты взвешивания:

- 1-покрытие на основе оксида цинка;
- 2-покрытие на основе асбеста и оксида цинка;
- 3-фосфатное покрытие;
- 4-боридное покрытие совместно с покрытием на основе оксида цинка;
- 5- боридное покрытие;
- 6-без покрытия

Кроме этих двух традиционных покрытий испытывались фосфатные и боридные покрытия. Боридные покрытия, полученные методами химико-термической обработки, имели также толщину 0,1 мм.

Температура испытания 800°C . При этой температуре происходит интенсивное окисление железа. Образцы после взвешивания помещались в печь, нагретую до заданной температуры и выдерживались в ней в течение 6 часов. Взвешивание происходило через каждые два часа выдержки при заданной температуре после охлаждения образцов вне печи с точностью 0,1 мг. Увеличение массы образца оценивалось по относительной разности в процентах результатов взвешивания образцов до и после прокаливании.

ВЛИЯНИЕ НА ЖАРСТОЙКОСТЬ СЕРОГО ЧУГУНА ИЗОЛИРУЮЩИХ ПОКРЫТИЙ



Рисунок 2 – Образцы с покрытием на основе оксида цинка после испытаний.



Рисунок 3 – Образцы с покрытием на основе оксида цинка и асбеста после испытаний.

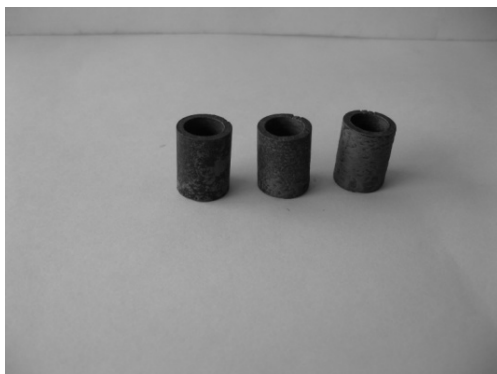


Рисунок 4 – Образцы с боридным покрытием после испытаний.

Результаты испытаний приведены на рисунках 1-5. Как следует из рисунка 1, все покрытия заметно повышают жаростойкость серого чугуна. Наиболее существенное влияние оказывает покрытие из фосфатов. Вероятно, это покрытие наиболее плотное, лучше изолирует образцы от агрессивной атмосферы, чем другие покрытия. Кроме того, это покрытие более устойчиво и меньше осыпается в процессе испытаний.



Рисунок 5 – Образцы с фосфатным покрытием после испытаний.

По ходу проведения эксперимента не всегда удавалось контролировать потерю массы образцов в результате осыпания покрытий. Поэтому кривые 1 и 2 не достаточно объективно отражают влияние соответствующих покрытий. Анализ рисунков 1-5 позволяет утверждать, что наиболее существенное влияние на жаростойкость оказывают боридные и фосфатные покрытия.

Список литературы:

1. Литье в кокиль; монография/ С.Л. Бураков и др.; под ред. А.И.Вейника; М., Машиностроение, 1980.-415 с.