

Барановский К.Э., Розенберг Е.В.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация:

По сравнению с классическим методом литья в песчаные формы литьё по газифицируемым моделям требует применения окрашивания не только для повышения качества отливок и защиты от их пригара, но и регулирует технологию литья, так как в процессе выгорания полистирола, под воздействием высоких температур заливаемого металла только небольшой слой краски предотвращает осыпание формы и обеспечивает формирование будущей отливки. Поэтому к краскам, применяем при литье по газифицируемым моделям предъявляются повышенные требования, в частности одним из важных показателей является износостойкость красок, что обеспечивает сопротивление абразивному воздействию песка в момент формовки окрашенного куста отливок в опоки.

Текст доклада:

В литейной практике для литья по газифицируемым моделям используют покрытия, представляющие собой суспензии, т.е. дисперсные структуры, включающие огнеупорный наполнитель (основу), связующее, загуститель, растворитель (воду или органическую жидкость) и вспомогательные компоненты (например, структурирующие добавки, смачиватели, антисептики). Последние вводят для получения систем с заданными технологическими (эксплуатационными) свойствами.

В лаборатории БНТУ был разработан состав краски для литья по газифицируемым моделям на основе комплексного термостойкого наполнителя и акриловой дисперсии в качестве связующего. Для сравнения характеристик разработанной краски с импортными аналогами были выбраны несколько красок для литья по газифицируемым моделям от иностранных производителей, являющимися лидерами данного сегмента рынка литейных противопопригарных красок.

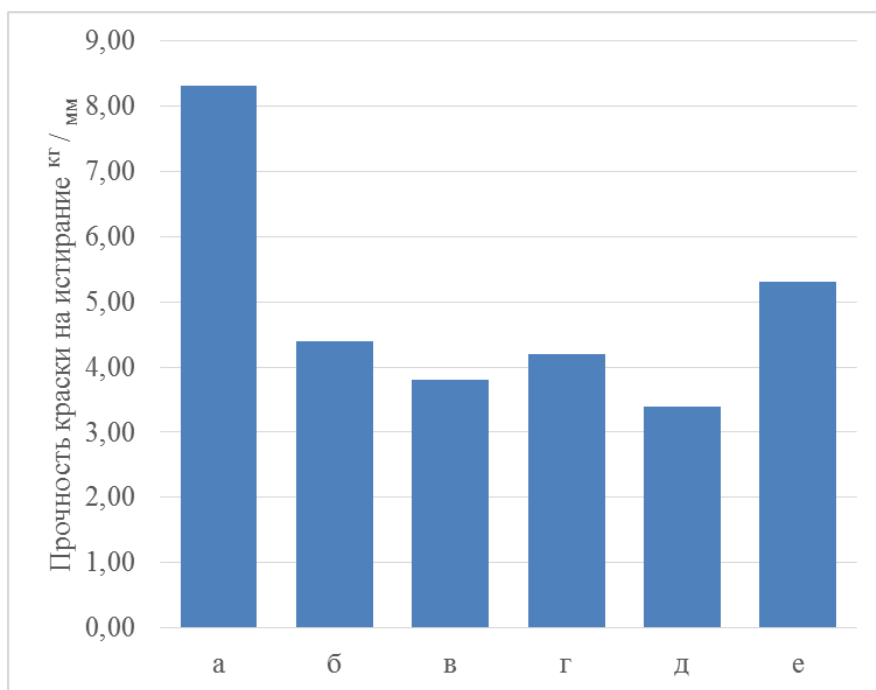
- 1) Антипригарное покрытие Foam Kote 7600 производства компании Foundry Coating, Inc, США [1]
- 2) Противопопригарное покрытие Disopast 7723D производство компании Уралхимпласт- Hüttenes-Albertus, Россия [2]
- 3) Противопопригарное покрытие Polytop FS3 производства ASK Chemicals GmbH, Германия [3]

4) Противопригарное покрытие Hydro LF 1-S производства компании Furtenbach, Австрия [4]

5) Краска, применяемая на УПП «Универсал-Лит» ОАО «ЛМЗ Универсал» ДСК-1 (ТУ 2.043. 00224656. 070-97)

Оценку прочности краски к истираю оценивали следующим образом: краску наносили на пластинку из стекла, наклоненную к горизонту под углом 45° , и оставляли в таком положении, пока избыток краски не стечет. Затем окрашенную пластинку сушили в сушильном шкафу при 60°C , в течение часа. После охлаждения окрашенную пластинку подвергали абразивному воздействию струи песка до появления отверстия [5].

Показатели износостойкости приводятся на 1 мм противопригарного покрытия. Результаты испытаний приведены на рисунке 1



а - Foam Kote 7600; б - Disopast 7723D; в - Polytop FS3; г - Hydro LF 1-S;
д - ДСК-1; е - краска разработки БНТУ;

Рисунок 1 – Прочность краски на истирание

Все образцы продемонстрировали хорошую стойкость к истиранию на уровне более 3-4 кг/мм. Краска разработки БНГУ не уступает в прочности к истиранию краскам зарубежных производителей с показателем в 5,2 кг/мм.

Интерес вызвал очень высокий показатель прочности к истиранию краски Foam Kote 7600. Были проведены ее дополнительные исследования.

Результаты исследования показали, что в составе краски Foam Kote 7600 помимо алюмосиликатов и слюды (предположительно пиррофиллит) содержится силикат целлюлоза (фибра), представляющая собой легкий волокнистый материал, который в составе краски выступает как армирующая добавка за счет сравнительно большой протяженности частиц (200-300 мкм против 10-63 мкм термостойкого наполнителя). Небольшая температура начала горения фибры приводит к ее выгоранию в момент заливки и образованию дополнительных каналов, повышающих газопроницаемость.

Представляет интерес дополнительно использовать фибру в небольших количествах в качестве добавки к разработанному составу краски в качестве армирования и для повышения газопроницаемости.

Литература

1. Каталог компании Southeastern Foundry Products & Foundry Coatings [Электронный ресурс]. – Противопригарное покрытие Foam Kote 7600. – Режим доступа: <http://www.sefp.net/foam7600.html>

2. Каталог компании Уралхимпласт- Hüttenes-Albertus [Электронный ресурс]. – Противопригарное покрытие на водной основе. – Режим доступа: <http://ucp-ha.ru/tekhnicheskaya-dokumentatsiya/protivoprigrarnoe-disopast-7723-d/>

3. Каталог компании ASK Chemicals GmbH [Электронный ресурс]. Огнеупорные покрытия – Режим доступа: <https://www.ask-chemicals.com/foundry-products/products/advantages-of-our-high-performance-coatings>

4. Каталог компании Furtenbach [Электронный ресурс]. Coating– Режим доступа: <https://www.furtenbach.com/?lang=en&location=4#schlichten>.

5. Покрытия литейный противопригарные водные. Общие технические условия: ГОСТ 10772-78. – Введ. РБ 17.12.92 – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2005. – 14 с.