

В высоких моделях прямоугольной, круглой или цилиндрической формы с небольшой опорной поверхностью делают арочные ребра (рисунок 3 а, б). Мелкие и средние модели ($D \leq 250$ мм) могут иметь ребра жесткости, приподнятые на 10 мм над плоскостью разъема.

УДК 621.74

Использование техногенных отходов в качестве огнеупорных наполнителей противопрigarных покрытиях для литейных форм и стержней

Магистрант кафедры «МиТЛП» Дубицкий А. А.
Научный руководитель – Николайчик Ю. А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В настоящее время в современном литейном производстве существует большое разнообразие технологий получения отливок, но на отливки из стали и чугуна, изготавливаемые в разовые песчаные формы, приходится около 80 % общего объема. Это обусловлено в первую очередь тем, что процесс литья в разовые песчаные формы обладает высокой производительностью и универсальностью и позволяет получать отливки массой от нескольких граммов до десятков тонн. Одним из недостатков такой технологии является недостаточно высокое качество поверхности отливок, обусловленное образованием различных дефектов поверхности, из которых пригар является самым распространенным. В свою очередь современный уровень развития машиностроения требует высокого качества получаемых отливок, потому применение противопрigarных покрытий остается на сегодняшний день самым действенным способом профилактики образования пригара на поверхности отливки.

Противопрigarные покрытия состоят из огнеупорного наполнителя, связующего, суспензирующего вещества, растворителя и вспомогательных компонентов (функциональные добавки).

Огнеупорный наполнитель – это активная составляющая противопрigarного покрытия, обуславливающая противопрigarные свойства. Но, как известно, Беларусь не богата полезными ископаемыми, которые можно было бы применить в качестве огнеупорных наполнителей противопрigarных покрытий. Речь идет в первую очередь о самых популярных наполнителях для покрытий: дистен-силлиманит, циркон, корунд, графит, тальк и др. Поэтому для нашей страны наибольший интерес представляет переработка отходов литейного производства и дальнейшее их использование, то есть рециклинг отходов. В связи с этим есть необходимость рассмотреть возможность использования огнеупорных отходов литейного и металлургического производств, в качестве наполнителей для противопрigarных покрытий.

В литейном производстве применяется большое множество огнеупорных материалов, используемых для футеровки плавильных и термических печей – это как штучные огнеупорные изделия, так и различного рода бетоны и набивные массы. Также стоит обратить внимание на бой графитированных электродов образующихся при электродуговой плавке. Использование таких материалов в роли наполнителя вызывает интерес, так как большинство таких материалов имеют термостойкость от 1500 °С и выше и зачастую в процессе работы эти материалы уже претерпели термические превращения, связанные с изменением объема. Это в свою очередь обеспечит необходимую термостойкость покрытия и его трещиностойчивость, связанную часто из-за изменения объема наполнителя при воздействии высоких температур. Все что необходимо – это измельчить огнеупорные отходы до необходимой величины (менее 100 мкм) и сделать рассев по фракциям. Мелкодисперсную фракцию возможно использовать как наполнитель противопрigarных покрытий, а более крупную – как наполнитель для штучных огнеупорных изделий или футеровки печей.

Как вариант, возможно создать централизованное производство по переработке такого вида отходов с последующим распределением полученного продукта по способу применения.

Либо, если это экономически целесообразно, создавать такого рода участки непосредственно на предприятиях, на которых образуются такие отходы. Переработка этих отходов позволит сократить затраты на их утилизацию, а в отдельных взятых случаях извлекать из этого прибыль.

Рециклинг отходов – актуальная задача, решение которой ставят перед собой, как наши предприятия, так и предприятия во всех развитых странах. Недаром некоторые исследователи все чаще обращают внимание на возможность использования различных отходов в качестве огнеупорного наполнителя в противопожарных покрытиях. Например, имеются исследования на предмет использования для данных целей отходов гальванического производства, отходов абразивного и металлургического производств, а также множество исследований связанных с комбинированием различных наполнителей с целью добиться максимального положительного эффекта от применения противопожарного покрытия.

Таким образом, беря во внимание небогатую сырьевую базу в нашей стране, необходимо изыскать возможности использования техногенных отходов в качестве наполнителя противопожарных покрытий и не только.

УДК 621.531

Использование программы КОМПАС-3D LT для кинематического анализа рычажного механизма графическим способом

Студенты гр. 10404215 Радионов М. В, гр. 10404115 Русевич О. А.
Научный руководитель – Одинокко В. Ф.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Под кинематическими диаграммами понимают графики зависимостей кинематических параметров выходного звена от обобщенной координаты механизма. Кинематическими параметрами могут быть перемещение, скорость или ускорение.

Процесс построения кинематических диаграмм начинается с построения нескольких совмещённых планов рычажного механизма (рисунок 1).

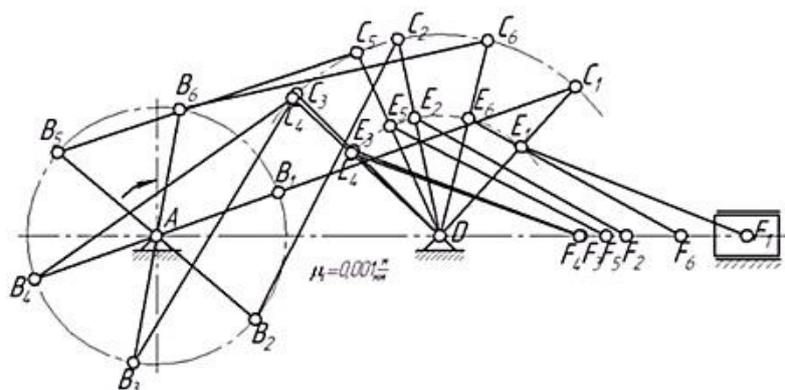


Рисунок 1 – Планы механизма второго класса для шести положений кривошипа

Затем выполняется построение зависимости перемещения выходного ползуна от времени. В качестве начальной точки, принимается крайнее правое положение ползуна F_1 . Под перемещением ползуна принимают его удаление от этой точки. Построения выполняются с использованием масштабного коэффициент перемещения ползуна F , который может быть равный масштабному коэффициенту, в котором построены планы механизма (рисунок 1).

По оси абсцисс откладывается время с учетом масштабного коэффициента, который определяется на основании исходных данных. Например, при угловой скорости кривошипа $\omega_1 = 14,66 \text{ c}^{-1}$, время одного его оборота равно: