

При оценке эффективности применения полимербетонов высокой стоимости исходных материалов можно противопоставить снижение материалоемкости и улучшение физико-технических свойств изделий, например, повышение химической стойкости и т.д.

Приготовление полимербетонной смеси производится, как правило, в бетономешалках. После этого смесь уплотняют. Для уплотнения пластбетона при изготовлении изделий или при укладке в конструкции применяют следующие способы: простой налив и разравнивание слоев, пневматический набрызг, вибрирование и уплотнение катками, трамбование, прессование, а так же комбинированное уплотнение - вибропрессование, вибровакuumирование, центрифугирование, прессование с прогревом и т. п. Полуфабрикаты (трубы, стержни) и готовые фасонные детали из полимербетонов можно изготавливать профильным прессованием на червячных экструдерах. Полимербетонная смесь в пластическом состоянии прессуется и выходит из экструдера в виде бесконечного изделия с заданной формой поперечного сечения.

УДК 621.357.1

*асп. Новиков А.К.
проф. Клименков С.С. (ВГТУ)*

СПОСОБ ФОРМОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ.

Способ формования композиционного покрытия с использованием метода пластической деформации основан на использовании способа струйного нанесения гальванических покрытий и метода пластического деформирования.

Способ заключается в совместном протекании двух процессов: процесса электрохимического осаждения композиционного покрытия из электролита-суспензии и процесса упрочнения поверхностного слоя накатыванием. В качестве деформирующих элементов при этом используются стальные, твердосплавные и упругие ролики, выбор которых осуществляется в зависимости от целевого назначения накатывания: упрочнения, сглаживания или формообразования. Деформирующим элементам сообщается усилие нажима на заготовку. Условием осуществления способа является равенство окружных скоростей деформирующего элемента и заготовки-изделия. Процесс накатывания поверхностного слоя можно производить до подачи электролита-суспензии на изделие-катод. Результатом воздействия деформирующего элемента является не только сглаживание микронеровностей поверхностного слоя, но и закрепление частиц порошка в композиционном материале. Таким образом, значительно интенсифицируется процесс образования композиционного покрытия. Применение струйного метода электролиза позволяет избежать загрязнения прикатодного пространства продуктами электролиза, постоянно обеспечивать подвод ионов к поверхности катода. Эти особенности дают возможность увеличить силу тока процесса электролиза. Вращение заготовки обеспечивает равномерное нанесение композиционного материала.

УДК 621.357.6

*асп. Груздев Д.А.
проф. Клименков С.С. (ВГТУ)*

УПРОЧНЕНИЕ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА КОМПОЗИЦИОННЫМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ ПОКРЫТИЕМ

В настоящее время практически на любом предприятии машиностроительной промышленности РФ используется твердосплавной режущий инструмент. Метод упрочнения режущего инструмента композиционным электрохимическим покрытием позволяет повысить качество твердосплавного инструмента и значительно снизить расход материала. Композиционные электрохимические покрытия получают электролитическим нанесением

ем металлов или сплавов в гальванической ванне с дисперсным веществом. Дисперсные частицы, находящиеся в ванне во взвешенном состоянии, осаждаются совместно с металлом, зарастают им. В качестве основного металла-матрицы при упрочнении режущего инструмента принят никель, так как он обладает сродством к большинству частиц, применяемых в качестве дисперсной фазы, и легко образует с ними покрытие. Наиболее эффективными добавками для получения композиционных никелевых покрытий с высокими износостойкостью и микротвердостью и низким содержанием водорода и внутренними напряжениями являются карбиды титана, вольфрама и хрома. Это позволяет рекомендовать их для практического использования при упрочнении режущего инструмента.

На кафедре МТВПО разработана программа, позволяющая использовать ПЭВМ для определения концентрации дисперсной фазы в покрытии по фотографии полученного микрошлифа.

Предложен способ упрочнения дисковых фрез металлокерамическим твердым сплавом. Упрочнение осуществляется способом гальванического нанесения металлической фазы твердого сплава при плотности тока $15 \dots 50 \text{ A/дм}^2$ и вращении заготовки относительно электролита со скоростью $0,4 \dots 0,6 \text{ м/с}$ при одновременном осаждении из электролита керамической фазы с размерами частиц $5 \dots 10 \text{ мкм}$.

УДК (685.34.051.3+685.34.052.84) : 621

асп. Гришаев А.Н. (ВГТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КОНТУРНОЙ ВЫСЕЧКИ ПЛАСТМАССОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРАЗЦОВЫХ КОЛОДОК И РЕЗАКОВ

Для формообразования различных изделий в легкой промышленности в ряде случаев с успехом может быть применен процесс контурной высечки. Однако в литературе нет данных о выборе параметров инструмента и процесса. Поэтому были проведены соответствующие эксперименты для получения этих данных. Один из экспериментов посвящен определению геометрических параметров пуансона и параметров режима контурной высечки. В этом эксперименте переменными приняты следующие факторы: передний угол пуансона и подача. На основе априорной информации выбраны уровни и интервалы варьирования факторов. Для каждого фактора установлено пять уровней. Критерием для выбора оптимальных параметров служит минимум угла изгиба пуансона, с точки зрения устранения разрушения и уменьшения его износа.

Для проведения проектных расчетов и оптимизации переднего угла была построена регрессионная модель, характеризующая зависимость угла изгиба пуансона от переднего угла пуансона и подачи. При этом, сначала для каждого значения переднего угла построена модель зависимости угла изгиба от подачи. А затем построена модель зависимости коэффициентов полученного уравнения регрессии от переднего угла. Полученные модели являются адекватными.

Из анализа полученных математических моделей следует, что передний угол пуансона и подача значительно влияют на угол изгиба пуансона, изгиб пуансона происходит всегда по направлению подачи материала и с ростом подачи угол изгиба пуансона всегда уменьшается.

Анализ моделей полученных по результатам остальных экспериментов (исследование влияния переднего угла, подачи и глубины проникновения пуансона в материал на величину и направление сил высечки) позволил сделать ряд рекомендаций по выбору рабочих нагрузок для машины контурной высечки и режимов контурной высечки.