

Комбинированные электрохимические методы и средства производства в машиностроении

И.И.Хафизов

ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный университет

Аннотация: В статье приводятся теоретические и практические данные по разделению материалов, особенно дефицитных в природе материалов, способы применяемые в производстве, преимущества и недостатки, пути создания перспективных изделий нового поколения наукоемкой продукции.

ключевые слова: технологии, машиностроение, электрохимические методы, дефицитные материалы

Заготовительные операции по разделению всех видов материалов включают ручное и машинное разрезание на оборудовании различного назначения. Для этого используются как традиционные способы (прессы, металлорежущее оборудование с металлическим и абразивным инструментом и др.) так и новые виды обработки (лазерная резка, электроэрозионное разделение, ультразвуковые процессы). В машиностроении имеется достоверная информация об освоенных методах, их предельных возможностях и недостатках. С увеличением доли затрат на материалы возникала проблема изыскания новых видов разделения материалов, особенно это коснулось дефицитных и дорогих сплавов типа драгоценных металлов, вольфрама, магнитных сплавов, хрупких полупроводников, где выход годных деталей после обработки становился менее половины исходной массы, а дефекты, вносимые в поверхност-

ный слой при разрезке, сохранялись в изделии и снижали его характеристики.

Анализ известных процессов и оборудования показывает, что можно достичь высокой точности деталей при разделении за счет установления закономерностей процесса при переменных условиях обработки, созданием автоматизированных систем управления процессом с адаптацией параметров, в частности подачи инструмента – диска, управления его состоянием при разрезке, контролем и корректировкой положения режущей части в пазах[1].

Технологические возможности традиционных методов обработки достаточно полно реализованы в отраслях машиностроения. По мнению специалистов, здесь трудно ожидать прорывных возможностей создания новых технологических приложений, обладающих существенной новизной и конкурентоспособностью. Глобальным направлением в создании новых технологических процессов становится проектирование комбинированных методов обработки, сочетающих физические явления (механические, тепловые, химические, магнитные, ядерное воздействия), совместное действие которых может дать эффективный выход на создание новых технологий. Комбинации известных воздействий позволяют спроектировать более 800 новых технологических процессов, из которых только 1-2% изучены и реализованы в промышленности. Анализ литературных источников и опыта предприятий показывает, что применение комбинированных методов обработки с наложением электрического поля значительно расширяет технологические возможности разработчиков при изготовлении перспективных конструкций, уровень которых ранее ограничивался возможностями освоенных новых технологий.

Исследования отечественных и зарубежных специалистов в области комбинированных методов обработки с наложением электрического поля создали научную базу для разработки методологии проектирования эффективных технологических процессов, обеспечивающих создание конкурентоспособной техники. Особо это важно для отраслей машиностроения, где приоритет отечественной науки до сих пор сохраняется.

Направленный, научно-обоснованный выбор комбинированных видов физических воздействий, оптимальное сочетание технологических возможностей различных видов обработки, включая механические, можно рассматривать как новое актуальное направление в области технологии машиностроения. Реализация этого направления позволит достичь качественного скачка по расширению технологических возможностей большинства отраслей машиностроения и открывает пути создания перспективных изделий нового поколения наукоемкой продукции.

Создание теоретических основ и реализация проектируемых комбинированных технологических процессов с наложением электрического поля является актуальной проблемой для производства, решение которой становится базой для перехода на новый технический уровень, соответствующий современным требованиям к технологии изготовления конкурентоспособной наукоемкой продукции[2].

Список литературы

1. Хафизов И.И. Малоотходное чистовое разделение дефицитных материалов комбинированным методом. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Изд-во ГОУ ВПО ВГТУ, 2007. – 18 с.

2. Смоленцев Е.В. Структуризация воздействий и проектирование комбинированных процессов формообразования. Автореферат на соискание ученой степени доктора технических наук. Изд-во ГОУ ВПО ВГТУ, 2011. – 32 с.