

МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 621.762

Б.Ч.МЕСХИ, А.В.ЛЮЛЬКО, М.П.ДРЯГИНА, А.В.ТРИФОНОВ

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Раскрыта концепция проектирования и рациональной организации производства материалов и изделий из порошковых композиций оригинальных составов типа «Fe-P», «Fe-Sn-P», «Fe-Si-P» (где P=1,0-3,0%, Sn=1,5-2,0%, Si=1,0-3,5%, остальное – железо). Проанализированы конструкторско-технологические и экологические аспекты подготовки и реализации такого производства на примере изготовления электротехнических функциональных изделий – ротора и статора электродвигателя – с учетом функций производственного персонала и экологических требований.

Ключевые слова: порошковые композиты, конструирование изделий, экологические преимущества, электротехнические изделия.

Введение. Активное развитие и становление на промышленную основу какой-либо технологии невозможно без постоянного мониторинга ее функционирования. В этом аспекте эффективное использование технологии порошковой металлургии и композиционных материалов, оказавшимися наиболее близкими к созданию и реализации, в том числе и наноструктурированных материалов, а также накопленный огромный «банк» данных по свойствам разнообразных металлокомпозитов и изделий ставят задачу обобщения полученных знаний и их адаптивное использование при проектировании, прогнозировании, диагностике и тестировании этапов подготовки и реализации многозвенного, технологически, экономически и экологически непростого процесса [1-3].

Основным преимуществом технологии порошковых композитов является высокое материаловосбережение, характеризующееся коэффициентом использования материала на уровне 96 %, хотя нет особых ограничений для подъема этого показателя до 99,9 % и создания практически безотходного, экологически безопасного производства.

Именно с этой точки зрения проанализируем постановку на производство и рациональную организацию с конструкторско-технологической и экологической точек зрения, хотя бы по отдельным аспектам, производство цельнопрессованных объемных элементов из композиционных магнитно-мягких материалов взамен вырубных из электротехнической стали (коэффициент использования материала едва ли 50%), свариваемых или клепанных в пакетную конструкцию, пропитываемую лаком-изолятором.

Состояние вопроса. Из анализа применимости хорошо видно, что электроагрегаты промышленного и бытового назначения различных типов (электродвигатели приводов машин, персональный компьютер в сборе, домашняя техника– электроинструменты, пылесосы, миксеры, фены, детские игрушки с электроприводом и т.п.) прочно вошли в повседневную жизнь