

УДК 621.362

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ (ТЭМ)

Екатерина Николаевна Тушенцова

Студент 4 курса,

кафедра «Электронные технологии в машиностроении»,

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Ю.В. Панфилов,

доктор технических наук, профессор кафедры «Электронные технологии в машиностроении»

Объектом работы является термоэлектрический модуль (ТЭМ).

ТЭМ является уникальным устройством по преобразованию электрической и тепловой энергии. Он позволяет осуществлять как прямое преобразование энергии (из электрической в тепловую) – режимы охлаждения или нагрева, так и обратное преобразование – режим генерации электрической энергии. Термоэлектрический модуль может также использоваться как устройство для измерения температуры или потока тепловой энергии. ТЭМ обладают целым рядом преимуществ по сравнению с другими типами охлаждающих устройств: бесшумность работы, отсутствие подвижных частей и рабочих жидкостей, возможность работы в любом пространственном положении, малый размер и вес охлаждающей системы. Указанные преимущества обуславливают постоянный рост спроса на термоэлектрические модули во всем мире и возникновение новых областей для их применения. При мощностях охлаждения до нескольких десятков ватт термоэлектрические охладители обладают наивысшей среди всех остальных устройств эффективностью, имея при этом низкую стоимость и высокую надежность работы.

Цель работы - изучить устройство ТЭМ, технологию производства, провести анализ проблем ТЭМ и путей их решения.

Главным приоритетным направлением усовершенствования конструкции ТЭМ, увеличения его надежности и долговечности признано направление изучения материала барьерного слоя и влияния способа нанесения барьерного слоя. Были проведены эксперименты, в результате которых выяснилось, что изменение технологии нанесения барьерного покрытия и его материала позволяет увеличить срок службы ТЭМ минимум в 2 раза [1]. Исследования в этой направлении открывают совершенно новую область применения ТЭМ для экологически чистого производства электроэнергии из бросового тепла от двигателей внутреннего сгорания, тепловых электростанций, металлургических заводов, химических производств в неиспользуемом в настоящее время диапазоне температур (150-750 °C) [2].

Литература

1. *Bashkov V., Panfilov Y., and Belyaeva A. High-dense nanostructured barrier layer for branches (n-Bi₂Te₃) of TGM // «X International Conference on Nanostructured Materials», Roma, Italy – 2010 – P. 172.*
2. *Абрютин В., Нестеров С., Романько В., Холопкин А. Применение нанотехнологий для создания высокоэффективных термоэлектрических материалов // Наноиндустрия. – 2010. – № 1.*