

ОТЗЫВ

научного руководителя Горбатюка С.М. на диссертационную работу Пашкова А.Н. на тему: «Разработка и исследование процессов производства металломатричных композиционных материалов обработкой давлением», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением»

Диссертационная работа аспиранта Пашкова А.Н. посвящена решению актуальной задачи – разработке и исследованию процессов производства композитов на основе матриц из Al и Cu обработкой давлением.

Автор изучил современные технологии, используемые для производства композиционных материалов, разработал и исследовал технологию производства заготовок композиционных материалов на основе матриц из меди, алюминия и его сплавов с содержанием наполнителя до 70% на основе методов обработки давлением.

В ходе исследования были получены зависимости температурного коэффициента линейного расширения (ТКЛР) различных композитов SiC-Cu от температуры. Установлено, что с уменьшением в композите медной составляющей ТКЛР материала уменьшается. С помощью программного комплекса QForm3D проведены исследования напряжений и деформаций, возникающих в инструменте горячего прессования, которые показали, что при заданных режимах прессования инструмент работает в пределах упругих деформаций.

Получены зависимости изменения плотности композита SiC-Al от времени изотермической выдержки и от давления прессования, на основе которых рекомендованы технологические режимы обработки давлением. Разработаны методики исследования эксплуатационных свойств композиционных материалов, а также рентгеновские методы контроля фазового состава и однородности

распределения компонентов в материале и методики обработки графических изображений микрошлифов композитов SiC-Al и Al-C.

Полученные результаты были использованы при разработке технологии производства теплоотводящих оснований из композиционного материала SiC-Al для субмодулей активной фазированной антенной решетки (АФАР).

Проведены механические и климатические испытания полученных по разработанной технологии изделий из композиционного материала SiC-Al на АО «НПП «Исток» им. Шокина». Положительный результат испытаний, подтвержденный соответствующими актом и протоколами, позволяет внедрить данную технологию в СВЧ-производство электронных модулей.

В целом диссертационная работа Пашкова А.Н. выполнена на актуальную тему, является законченной научно-исследовательской работой, отличается научной новизной и практической значимостью, отвечает критериям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы Пашков Алексей Николаевич по моему мнению заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением».

Научный руководитель,
заведующий кафедрой ИТО НИТУ
«МИСиС», д.т.н., профессор

 С.М. Горбатьюк

