

Применение быстрозакаленных припоев для получения паяных соединений керамики ВК94-1 со сплавом 29НК

Thursday, 19 November 2020 14:45 (15 minutes)

В современной вакуумной технике при конструировании электрических вводов используют элементы из алюмооксидной керамики. Создание герметичного переход с хрупкой керамики на технологичные металлические материалы является нетривиальной задачей. Такие соединения получают путём пайки с предварительной металлизацией поверхности керамики, однако возможно применение для этих целей и высокотемпературной пайки активными припоями. Исследование посвящено решению проблемы получения паяного соединения алюмооксидной керамики с коваром при помощи активных припоев с добавками титана и циркония. Проведена серия экспериментов по получению паяного соединения ВК94-1/29НК в детали сложной геометрии с использованием различных припоев. Микроструктура нескольких образцов исследована с помощью оптической и электронной микроскопии и показано, что паяный шов содержит трещины, которые зарождаются в сплаве 29НК и распространяются в радиальном направлении дальше по паяному шву. Причина возникновения этих трещин заключается в высоких термических напряжениях, возникающих в шве в процессе пайки, и в том, что при пайке вблизи шва выделяются хрупкие фазы (по типу FeTi), которые могут являться центрами зарождения трещин. Проведены расчёты возникающих термических напряжений, которые показывают, что уменьшение толщины зазора между паяемыми деталями со 150 до 100 мкм на диаметр и, следовательно, толщины припоя, приводит к снижению термических напряжений на краю шва на 12%.

Primary authors: GABOV, Artem (NRNU MEPhI); Mr IVANNIKOV, Alexander (NRNU MEPhI); SEVRYUKOV, Oleg (NRNU MEPhI)

Presenter: GABOV, Artem (NRNU MEPhI)

Session Classification: Материаловедение и технологии материалов

Track Classification: Материаловедение и технологии материалов