

Исследование коррозии паяных соединений антидебризного фильтра ВВЭР

Thursday, 19 November 2020 14:00 (15 minutes)

Ячеистые структуры, широко используемые в качестве фильтров и теплообменников, подвергаются воздействию высоких нагрузок и агрессивной коррозионной среды. Коррозионное воздействие может приводить к разрушению наиболее уязвимых элементов структуры и, как следствие к нарушению работы всего изделия. Данное исследование посвящено влиянию элементного состава никелевого припоя на коррозионную стойкость паяных соединений. Для исследования выбраны никелевые сплавы-припои на основе систем Ni-Cr-Si-B (BNi-2, BNi-5a) и Ni-Cr-P (BNi-7) и экспериментальные составы. Режимы пайки подобраны согласно дифференциальному термическому анализу (ДТА). Микроструктура соединений исследовалась с помощью энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (ЭДС) на растровом электронном микроскопе (РЭМ). Оценено влияние термического воздействия во время пайки на размер зерна и коррозионную стойкость. Коррозионные испытания проводились в кипящей смеси растворов CuSO_4 H_2SO_4 в течение 8 часов. Проведено сравнение структур паяных соединений, полученных с помощью припоев различного состава и при разных временах выдержки, до и после коррозионных испытаний. Оценена эрозионная активность припоев, установлено, что увеличение количества хрома в бористых припоях увеличивает стойкость к коррозионным повреждениям. Выявлены зависимости между химическим составом припоя и паяного шва, структурно-фазовым состоянием неразъемного соединения и стойкостью к коррозии. Показано влияние таких элементов как: бор, кремний, молибден, хром, фосфор на коррозионную стойкость и механизм деградации паяного соединения. Установлено, что BNi-5a, BNi-7 и CT20 показывают лучшую коррозионную стойкость. У паяных соединений, полученных припоями с низким содержанием хрома, обнаружено сильное растворение зоны, прилегающей к основному материалу. Целью исследования являлось определение влияние элементов, используемых в припоях, а также структурно-фазового состояния на коррозионную стойкость паяного соединения.

Primary authors: POPOV, Nikita (NRNU MEPhI); Mrs PENYAZ, Milena (NRNU MEPhI); Mr IVANNIKOV, Alexander (NRNU MEPhI); SEVRYUKOV, Oleg (NRNU MEPhI)

Presenter: POPOV, Nikita (NRNU MEPhI)

Session Classification: Материаловедение и технологии материалов

Track Classification: Материаловедение и технологии материалов