

УДК 517.983.54

К. А. Чумак, Р. М. Мартиняк

ЕФЕКТИВНИЙ КОНТАКТНИЙ ТЕРМООПІР РЕГУЛЯРНО ТЕКСТУРОВАНИХ ТІЛ ЗА НАЯВНОСТІ МІЖКОНТАКТНОГО ТЕПЛОПРОВІДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЯВИЩЕ ТЕРМІЧНОЇ РЕКТИФІКАЦІЇ

Розраховано ефективний контактний термоопір пари матеріалів «неіржавна сталь AISI 304 – сплав нікелю 200» за наявності на інтерфейсі між ними періодичної системи зазорів, заповнених теплопровідним середовищем (аргоном, водою, гелієм, киснем або повітрям). У недеформованому стані поверхня неіржавної сталі AISI 304 має мікротекстурований рельєф, утворений регулярно розміщеними виїмками однакової форми, а поверхня сплаву нікелю 200 є ідеально плоскою. Оцінено рівень термічної ректифікації для такої структури за різних значень прикладених силового й теплового навантажень і максимальної висоти поверхневих виїмок.

ЭФФЕКТИВНОЕ КОНТАКТНОЕ ТЕРМОСОПРОТИВЛЕНИЕ РЕГУЛЯРНО ТЕКСТУРИРОВАННЫХ ТЕЛ ПРИ НАЛИЧИИ МЕЖКОНТАКТНОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОЙ СРЕДЫ И ЯВЛЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ РЕКТИФИКАЦИИ

Рассчитано эффективное контактное термосопротивление пары материалов «нержавеющая сталь AISI 304 – сплав никеля 200» при наличии на интерфейсе между ними периодической системы зазоров, заполненных теплопроводной средой (аргоном, водой, гелием, кислородом или воздухом). В недеформированном состоянии поверхность нержавеющей стали AISI 304 имеет микротекстурированный рельеф, образованный регулярно расположенными выемками одинаковой формы, а поверхность сплава никеля 200 является идеально плоской. Выполнена оценка уровня термической ректификации для такой структуры при различных значениях приложенных силовой и тепловой нагрузок и максимальной высоты поверхностных выемок.

EFFECTIVE CONTACT THERMAL RESISTANCE OF REGULARLY TEXTURED BODIES IN THE PRESENCE OF INTERCONTACT HEAT-CONDUCTING MEDIUM AND THE THERMAL RECTIFICATION PHENOMENON

The effective contact thermal resistance of a pair of materials «stainless steel AISI 304 – nickel 200» in the presence on the interfaces between them an periodic array of interface gaps filled with the heat-conducting medium (argon, water, helium, hydrogen or air) is calculated. In their undeformed state, the stainless steel AISI 304 surface has microtextured relief formed by regularly arranged grooves of identical shape, and the nickel 200 surface is perfectly flat. The estimation of the level of thermal rectification is carried out for such a structure at the different values of applied mechanical and thermal loads and maximum height of the surface grooves.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
31.03.16