

В пресс-службе Национального исследовательского технологического университета (НИТУ) МИСИС сообщили, что учёные вуза разработали способ нанесения циркониевых покрытий на сплавы из титана и алюминия, который позволяет заранее настраивать нужные свойства материала под конкретные условия эксплуатации. Речь идёт о так называемом «программируемом» покрытии, которое повышает износостойкость и устойчивость к коррозии без негативного влияния на структуру самого сплава.

Такие жаропрочные материалы широко используются в авиации, энергетике, химическом машиностроении и даже медицине. Однако у них есть слабое место — они быстро теряют прочность под нагрузками. Ранее при попытках защитить эти металлы дополнительными слоями возникали сложности: традиционные покрытия могли ухудшать свойства исходного материала.

Разработка МИСИС решает эту проблему с помощью точечных электрических импульсов. Метод позволяет буквально «приклеивать» частицы циркония к поверхности детали, не повреждая её. Процесс напоминает микросварку, где каждый импульс переносит материал с электрода на изделие.

Важным этапом стало исследование влияния газовой среды. Оказалось, что обработка в атмосфере азота даёт лучший результат. Взаимодействие циркония с азотом формирует прочное двухслойное покрытие с высокой твёрдостью и отличными антифрикционными свойствами.