

В пресс-службе Белгородского государственного национального исследовательского университета (НИУ БелГУ) сообщили, что специалисты разработали усовершенствованный метод сварки деталей из алюминиевых и титановых сплавов. Технология предназначена для применения в аэрокосмической и транспортной отраслях, где требуются легкие и высокопрочные конструкции.

Основной проблемой при соединении этих материалов является разница в температурах плавления: алюминиевые сплавы плавятся при 650°C, а титановые — при 1650°C. Кроме того, в зоне контакта образуются хрупкие химические соединения — интерметаллиды, которые снижают прочность шва.

Учёные предложили модифицировать метод сварки трением с перемешиванием. Вместо прямого контакта инструмента с титановой заготовкой, алюминиевая деталь располагается поверх титановой. Инструмент вращается только в алюминиевом слое, не доходя до титана примерно 50 микрон.

Такой подход позволяет избежать прямого перемешивания сплавов. Соединение происходит за счёт диффузии атомов алюминия в титановую поверхность при пониженной температуре. Это значительно уменьшает толщину интерметаллидного слоя.

Лабораторные испытания показали, что прочность соединения возросла. При механических испытаниях разрушение происходило в основном алюминиевом материале, а не в зоне сварного шва.