



Инновационная технология нанесения поверхностного покрытия из алюминид титана (TiAl) для облегчения авиационных двигателей (фото: www.pixelio.de/MarioSimeunovic)

Автор: Патрик Дж. Массет, Forschungsinstitut ATZ, Сульцбах-Розенберг

Экономия топлива благодаря инновационным покрытиям

Детали и узлы авиационных двигателей вскоре смогут стать легче на 50 %, что означает уменьшение расхода топлива примерно на 1 %. Использование облегченных двигателей всего на 10 % самолетов мирового авиационного парка даст возможность сократить расход авиационного топлива на 1,5 млн. баррелей в год (1 баррель = 159 л). В настоящее время это стало реальным благодаря результатам международного проекта CORNET (Collective Research Networking)

Снижение массы авиационных двигателей стало возможным благодаря разработке инновационной технологии обработки поверхности с помощью покрытия из алюминид титана TiAl (рис. 1). «Этот сравнительно новый конструкционный материал очень интересен для энергетической, авиационной и автомобильной технологии благодаря его высоким механическим свойствам и малой массе», — подчеркивает руководитель проекта проф. М. Шютце (Michael Schütze) из института Dechema — Forschungsinstitut во Франкфурте-на-Майне, Германия. Однако при вы-

соких рабочих температурах этот материал окисляется и становится хрупким. Германско-австрийско-французский исследовательский консорциум успешно изучил возможность уменьшения тенденции к охрупчиванию при сохранении почти неизменными характеристик прочности и упругости (даже при температурах порядка 900 °С) путем нанесения устойчивого защитного покрытия. В результате конструкторы получили возможность использовать новый материал в деталях и узлах с высокими требованиями к надежности, например, заменив сплавы на основе

никеля более легким алюминидом титана в турбинах.

15 компаний, представляющих всю цепочку промышленной технологии — от производителей сплавов до изготовителей авиационных двигателей — уже используют результаты этой исследовательской работы. В частности, малые и средние предприятия, которые пока имеют небольшой опыт обработки этих сравнительно новых материалов, срочно внедряют результаты исследований, чтобы преуспеть на рынке в качестве поставщиков современных высококачественных изделий. Технические требования и задачи, стоя-

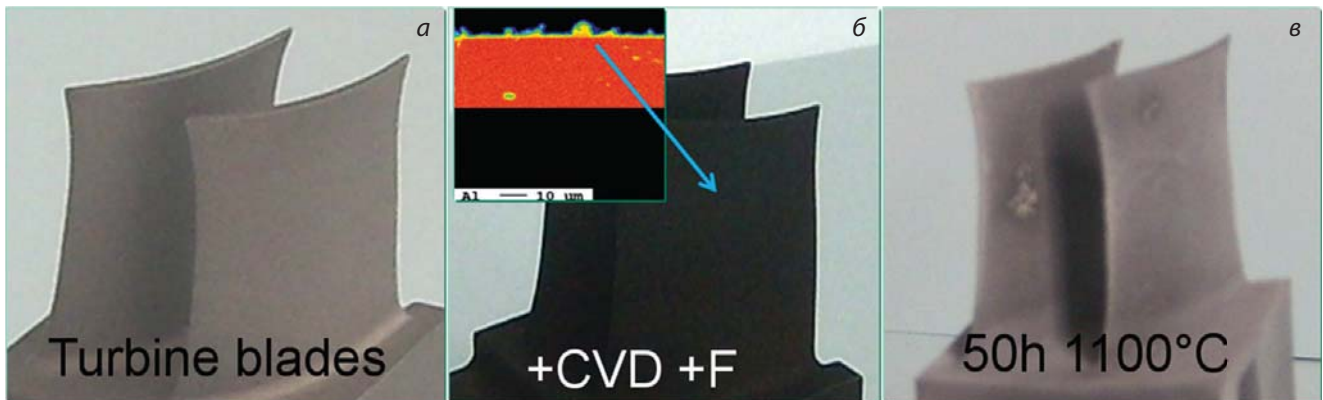


Рисунок 1. Инновационная технология нанесения покрытия из TiAl:

a — турбинная лопатка без покрытия; *б* — турбинная лопатка с покрытием (во врезке — элементная карта для алюминия); *в* — турбинная лопатка с покрытием после окисления в течение 50 ч при 1100 °С


шие перед малыми и средними предприятиями, обсуждались в дочерних комиссиях проекта и принимались во внимание при проведении исследований. Принявшие участие в проекте малые и средние предприятия могут использовать научные и технические разработки, завершённые в ходе проекта.

В проекте приняли участие восемь научно-исследовательских институтов. Три исследовательские ассоциации из инновационной сети AiF (Allianz Industrie Forschung) осуществляли координацию иссле-

дований: Dechema (координация проекта в целом), FVV (Исследовательская ассоциация по двигателям внутреннего сгорания) и MCS (Materials Cluster Styria) из Австрии. «Эта инновационная технология нанесения покрытия помогает европейским машиностроителям удерживать лидирующие позиции в конкуренции на мировом рынке, — заключил проф. М. Шютце, подчеркнув междисциплинарный характер исследования. — Использование покрытия TiAl в двигателях стимулирует его применение и в


других отраслях машиностроения, например в газовых турбинах электростанций или в автомобильных деталях, работающих в условиях высоких температур. Дальнейшие исследования в этом направлении также перспективны, так как существует потенциал еще большего повышения эффективности и сокращения затрат».

www.aif.de
www.cornet-era.net



Всё из одного источника

- Консультации
- Планирование
- Изготовление литейного оборудования



Forstweg 3b · D-52382 Oberzier / Germany
www.axmann-anlagenbau.de · info@axmann-anlagenbau.de

Реклама