Учёные создали алюминиевый сплав, выдерживающий температуру 400°C

Учёные Сибирского федерального университета совместно с коллегами НИТУ «МИСиС», МГТУ им. Г.И. Носова и НИЦ «Курчатовский институт» разработали недорогой сплав алюминия, выдерживающий температуру до 400 °C, что на 100–150 °C выше, чем у существующих аналогов.

Такой материал позволит существенно снизить вес и углеродный след нового железнодорожного транспорта, авиации и другой техники. Исследование опубликовано в журнале Journal of Alloys and Compounds.

Алюминий широко применяется в авиастроении, автомобилестроении, электронике и других отраслях, так как он сам и большинство сплавов на его основе имеют высокую коррозионную стойкость практически в любых средах — в атмосфере, воде морской и пресной, растворах многих химикатов и в большинстве пищевых продуктов. А также обладают низким удельным весом, хорошей тепло– и электропроводностью.

Благодаря этим качествам — коррозионной стойкости и тепло– и электропроводности — проволока из алюминиевых сплавов может стать эффективной заменой дорогим и тяжёлым проводникам на основе меди, применяемым сегодня. Её использование в летательных аппаратах, скоростном железнодорожном транспорте и другой технике позволит заметно снизить их масса–габаритные характеристики, обеспечив тем самым значительную экономию топлива и снижение вредных выбросов в атмосферу. Однако методы получения таких сплавов и элементной базы из них сегодня крайне недешевы и весьма трудоёмки.

Учёные предложили структуру нового сплава на основе алюминия, а также технологию для производства из него проволоки. По словам разработчиков, материал отличается от аналогов сравнительно низкой стоимостью, простотой изготовления и рядом уникальных физических свойств.

> *«Наш материал отличается термически стабильной структурой, он выдерживает температуры вплоть до 400 °C. Любые известные алюминиевые сплавы испытывают значительное разупрочнение уже при 250-300 °C. В наш сплав входят медь, марганец и цирконий, что даёт уникальное сочетание электропроводности, прочности и термостойкости»,* — рассказал старший научный сотрудник кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС» **Торгом Акопян**.

Ключевая особенность нового сплава в том, что около 10 процентов объёма материала составляют особые наночастицы с содержанием циркония и марганца, равномерно распределенные в алюминиевой матрице.

Сплав изготовлен с использованием электромагнитного кристаллизатора по технологии ElmaCast, разработанной в «НПЦ магнитной гидродинамики» (Красноярск). Последующие деформационно-термическая обработка и аналитические исследования проводились при участии

специалистов НИЦ «Курчатовский институт».

Научный коллектив планирует продолжать работы по оптимизации химического состава нового материала и режимов его обработки.

Источник.

Пресс-служба СФУ, пресс-служба НИТУ «МИСиС», 3 ноября 2021 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: https://news.sfu-kras.ru/node/25474