|  |  |
| --- | --- |
| D:\Documents\ТГУ\logotipy_jpg\логотипы ТГУ 2022_основной.jpg  | **Тольятти****Белорусская, 14****8 8482 44-93-92****press.tgu@yandex.ru** |

**Нестандартно подошли к коррозии**

**В Тольяттинском госуниверситете (ТГУ) разработали уникальную методику определения коррозионной повреждаемости металлических изделий с помощью конфокальной лазерной сканирующей микроскопии (КЛСМ). Она в 10 раз быстрее существующих методов.**

Коррозия металла, то есть его разрушение под влиянием окружающей среды – одна из основных причин выхода из строя, аппаратов и металлоконструкций. Но чем раньше будет обнаружен начавшийся коррозионный процесс, тем выше вероятность, что изделие прослужит дольше. Для этого исследователи проводят испытания, погружая образец металла на определённое время в коррозионную среду, после чего исследуют процесс коррозии, чтобы определить её скорость и выбрать наиболее эффективный способ защиты.

По словам младшего научного сотрудника Научно-исследовательского института прогрессивных технологий, (НИИПТ) ТГУ, кандидата технических наук **Владимира Данилова**, существующие методы оценки воздействия коррозии на металл имеют существенные недостатки: они низкочувствительны и не способны количественно охарактеризовать наиболее опасный тип коррозии – локальный.

Поэтому Владимир Данилов под руководством доктора физико-математических наук, профессора **Дмитрия Мерсона** разработал и успешно апробировал новую методику, которая позволяет количественно оценить коррозионные повреждения, а также рассчитать, как общую, так и локальную скорость коррозии магниевых сплавов.

*– Особенность КЛСМ в том, что такой тип приборов позволяет получать трёхмерные изображения поверхности в широком диапазоне сканирования с высоким разрешением*, – говорит Владимир Данилов. – *Таким образом, удаётся с высочайшей точностью определять объём поражённого коррозией металла даже если повреждения незначительные. Высокая чувствительность предложенного метода на основе КЛСМ также позволяет зафиксировать локальные повреждения на ранних стадиях у алюминиевых сплавов, что крайне затруднительно, а иногда и невозможно с помощью существующих стандартных методов.*

В ходе работы учёные установили оптимальные параметры съёмки образцов, режимы последующей обработки трёхмерных сканов и влияние нюансов пробоподготовки изделий к исследованию.

Сравнительное исследование показало, что разработанная методика оценки общей скорости коррозии не уступает методам, утвержденным по ГОСТу, при этом она способна количественно оценить наиболее опасную, локальную коррозию. Кроме того, эксперименты показали, что благодаря разработанной методике стало возможным оценить скорость коррозии уже спустя 21-е сутки испытаний, в то время как массовый метод зарегистрировал потерю массы только спустя 200 суток.

Уже сейчас разработанная в ТГУ методика активно применяется в лаборатории НИО-2 «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы» НИИПТ ТГУ при исследовании перспективных биорезорбируемых магниевых сплавов. Их планируется использовать для изготовления медицинских имплантатов, производство которых в ближайшее время начнётся в Тольяттинском государственном университете на базе нового инновационно-технологического парка совместно с ООО «Медицинская торговая компания». Новая методика определения коррозионной повреждаемости дополнит систему контроля качества разработанных университетом биорезорбируемых сплавов для производства имплантатов на основе магния, превосходящий лучшие зарубежные аналоги по прочности и биорезорбции (безвредной растворимости материала в организме).

– *Университет постоянно и целенаправленно развивает исследовательскую и испытательную базу, которая в совокупности с новыми технологическими возможностями даёт синергетический эффект для запуска наукоёмких производств или выпуска штучной наукоёмкой продукции,* – отмечает ректор ТГУ **Михаил Криштал**. – *Например, невозможно наладить выпуск имплантатов из нового биорезорбируемого сплава, просто закупив технологическое оборудование, если нет исследовательского и испытательного оборудования, а главное квалифицированных специалистов, способных не только определять характеристики, а поправлять и оптимизировать технологию. Причём иногда для этого приходится создавать новые методики исследований и контроля качества.*

Итоги исследования Владимир Данилов вместе с научным руководителем опубликовал в журнале Letters on Materials. Этот журнал печатает оригинальные статьи и краткие обзоры по материаловедению, а также физике конденсированного состояния, он включён в высокорейтинговую международную базу данных Scopus.

Кроме того, на разработку получен патент от Федеральной службы по интеллектуальной собственности, зарегистрированы права на изобретение «Способ количественной оценки коррозионных повреждений материалов».

Методику молодого тольяттинского учёного также оценили члены жюри научной премии «Аксалит» в Екатеринбурге. Её компания-разработчик программного обеспечения для исследований структуры металлов вручает с 2018 года. Нынешний год – самый масштабный по охвату за всю историю, на конкурс прислали 125 заявок из 93 предприятий и институтов России. Специалисты различных сфер научной деятельности от металлографии и биологии до материаловедения и медицины представляли на конкурс практико-ориентированные и методические работы. Владимир Данилов победил в номинации «Методика анализа».