

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КАВИТАЦИИ И УЛЬТРАЗВУКА НА ТИТАНОВЫЙ СПЛАВ МЕТОДОМ ПОЗИТРОННОЙ АННИГИЛЯЦИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Капустин С. Н.¹, Кузив И. В.¹

¹) Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
г. Архангельск, Россия.
E-mail: i-kuziv@yandex.ru

STUDYING THE INFLUENCE OF CAVITATION AND ULTRASOUND ON A TITANIUM ALLOY BY POSITRON ANNIHILATION SPECTROSCOPY METHOD

Kapustin S. N.¹, Kuziv I. V.¹

¹) Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia

PAS spectroscopy is nowadays well recognized as a powerful tool of microstructure investigations of condensed matter. As a result of the experiments, data were obtained show the effect of cavitation on the occurrence of surface defects in a titanium alloy on various time characteristics.

Проведены исследования влияния кавитации на возникновение приповерхностных дефектов в титановом сплаве методом ПАС-спектроскопии.

В качестве материала исследования был выбран титановый сплав марки ТЛ-5, который применяют для изготовления сварных ответственных конструкций, работающих в морской воде и агрессивных средах. Сплав подвергался кавитационному воздействию на различных временах. Диагностика приповерхностных дефектов проводилась методами позитронно-аннигиляционной спектроскопии [1]. Позитронно-аннигиляционная спектроскопия – это неразрушающий метод обнаружения дефектов в твердых телах, таких как вакансии, кластеры вакансий, микропоры или дислокации [2, 3]. Первая часть эксперимента состояла в измерении времени жизни позитронов, вторая часть эксперимента состояла в исследовании образцов на пучке позитронов методом доплеровской спектроскопии.

В результате экспериментов были получены данные, показывающие влияние кавитационного воздействия на возникновение приповерхностных дефектов в титановом сплаве на различных временах, а именно - основные дефекты на глубине порядка 20 мкм проявляются при 30 минутном воздействии кавитации. Также можно говорить о том, что до 30 минут дефекты возникают, а после – релаксируют. В ходе доклада будет более подробно рассмотрено возникновение приповерхностных дефектов на различных временах кавитационного воздействия.

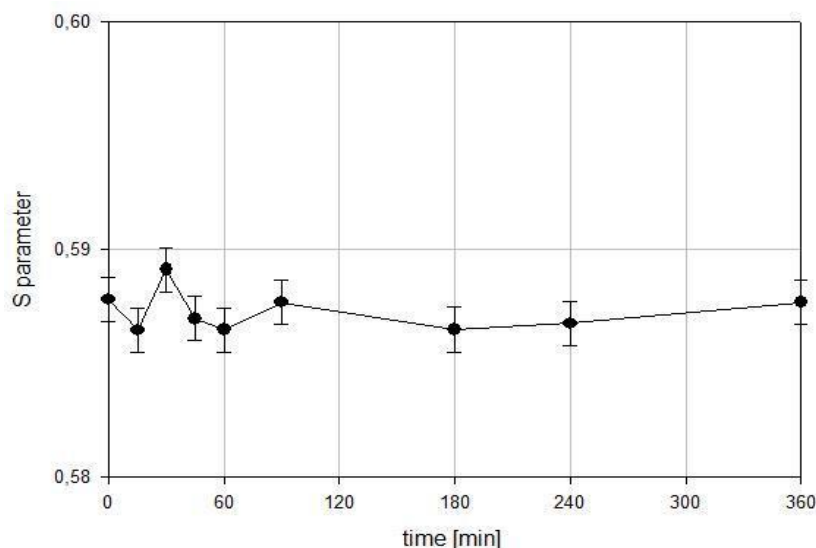


Рис. 1. График зависимости параметра S от времени кавитационного воздействия.

1. I. Makkonen, E. Korhonen J. Phys. Condens. Matter 28 1-7 (2016)
2. I. Prochazka Materials Structure 8 55-60 (2001)
3. P. Horodek, M. Eseev, A. Kobets Nukleonika 60 721-724 (2015)

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ В АРКТИКЕ

Ладвищенко А.А.¹, Лагунов А.Ю.¹

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова
E-mail: ladvishchenko.aleksandr@yandex.ru

FEATURES OF THE OPERATION OF SOLAR CELLS AT LOW TEMPERATURES IN THE ARCTIC

Ladvishchenko A.A.¹, Lagunov A.Yu.¹

¹Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov

Our study is devoted to the work of solar cells at low temperatures from minus 40 to plus 12 degrees Celsius. We investigated various solar cells in idle and short circuit conditions. Studies have shown that with decreasing temperature, the efficiency of solar cells increases.

В глобальном масштабе Арктика является предметом интереса многих стран мира. Это связано прежде всего с наличием большого количества углеводородов. Поэтому многие исследователи стремятся попасть в этот регион. Большой проблемой для исследователей являются экстремальные погодные условия. Для работы в Арктике исследователям необходима электрическая энергия. Чаще всего для получения электрической энергии используются бензогенераторы, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Наш университет