

УДК 537.87

НАЗЕМНЫЕ ИСПЫТАНИЯ РАДИАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА БАЗЕ ПОРИСТОГО КРЕМНИЯ

© Ерофеев А.С., Шишкин И.А., Латухина Н.В.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: A.Yerofyeyev@mail.ru

В связи со все большей потребностью космической отрасли в новых материалах, в частности для источников питания, были проведены теоретические изыскания и поставлены эксперименты по изучению изменения характеристик солнечных элементов на базе пористого кремния под действием различных факторов открытого космоса. Данная основа была выбрана не случайно, она изначально имеет хорошие показатели радиационной стойкости, ее внутренняя структура позволяет создать несколько центров образования дефектов, таким образом происходит локализация групп дефектов в нескольких областях, что повышает радиационную стойкость. Во многих других материалах образование дефектов происходит другим образом – как накопление по всей площади поверхности материала без образования локализованных групп дефектов. Изучение данной области позволяет увеличить долговечность элементов на основе пористого кремния не только в космосе в солнечных панелях, но и на метеостанциях, которые находятся в горах. Любое оборудование на пористом кремнии, подвергающееся вредному излучению радиационного характера, может служить дольше.

Был проведен сравнительный анализ характеристик образцов фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) на базе пористого кремния, находящихся в открытом космосе на борту МЛА «АИСТ-2Д», и образцов, прошедших наземные испытания. В ходе эксперимента были проведены замеры различных характеристик солнечного элемента на базе пористого кремния. Выявлены факторы естественного старения пористого кремния и процессы, проходящие в структурах под различным внешним воздействием.

Перед проведением испытаний элементы были тщательно подготовлены по выбранным технологическим маршрутам. Для достижения допустимого уровня пористости были заранее выбраны, а впоследствии и достигнуты условия травления. Это позволило получить необходимый критерий достоверности эксперимента для дальнейшего анализа [1; 2].

Библиографический список

1. Ерофеев А.С., Шишкин И.А., Латухина Н.В. Деградация солнечных элементов на базе пористого кремния // Вестник молодых ученых и специалистов Самарского университета. 2020. № 2.
2. Гуртов А.С., Ивков С.В., Латухина Н.В., Лизункова Д.А., Шишкин И.А. Эксплуатационные характеристики фотоэлектрических преобразователей на базе пористого кремния, участвующих в летном эксперименте на МКА «Аист-2Д» // Королевские чтения. Самара, 2017.