

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ САМОПОДДЕРЖИВАЮЩИХСЯ ТРЕХМЕРНЫХ ПОРИСТЫХ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ АНОДОВ ДЛЯ РАСЩЕПЛЕНИЯ ВОДЫ

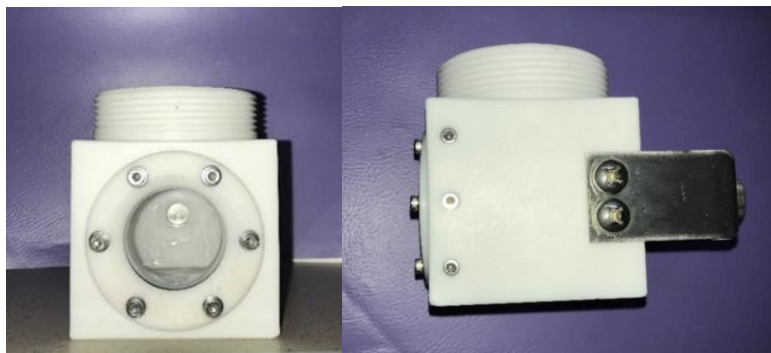
по приоритету «Энергетика и машиностроение»

- по теме № АР05135273 «Разработка высокоэффективных самоподдерживающихся трехмерных пористых фотокаталитических анодов для расщепления воды», руководитель Мить К.А.

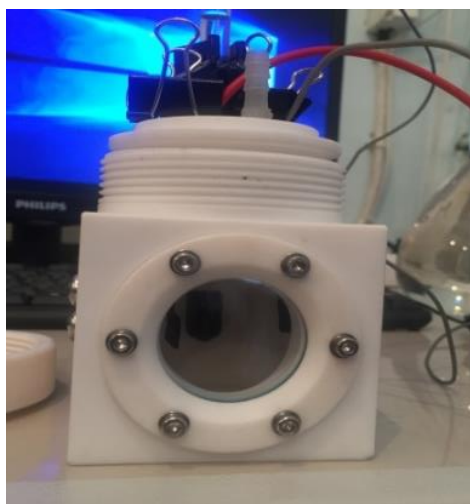
Цель проекта: Разработка высокоэффективных многослойных трехмерных пористых фотоанодов с высокой удельной поверхностью и низкой стоимостью.

Метод проведения работы: Получение пористой структуры материала при добавлении в структуру порообразующего агента, с дальнейшим спеканием материала при высоких температурах.

Новизна: Изготовлен 3D-пористый фотоанод с высокой удельной поверхностью и поглощением света в области видимого спектра от 400 нм до 650 нм, что позволит получать водород при расщеплении воды под воздействием солнечного света.



Установка электрохимической рабочей станции в сборе



Лабораторный прототип многоэлементного генератора водорода



Установка для тестирования ячейки PEC

Спроектирован лабораторный прототип генератора водорода. В качестве материала был выбран фторопласт по причине его химической стойкости. Был спроектирован дизайн будущей установки и с фрезерована из цельного куска фторопласта. Были закуплены комплектующие. Была проведена сборка. Испытание на герметичность электрохимической рабочей станции для фотокаталитического расщепления воды проводилось при помощи нагнетания положительно давления проверки утечек при помощи манометра в течении 24

часов. Была подготовлена смесь порошков никеля и порообразующего агента для изготовления ультратонких никелевых и платиновых 3d пористых катодов с высокой удельной поверхностью. Разработали методику смешивания и спекания порошков никеля и порообразующего агента. Проведено исследование морфологии и кристаллической решётки получившегося никелевого катода. Морфология полученного анода показала формирования пористой структуры с размеров пор от 1 до 3 мкм, также измерение удельной поверхности на установке «Сорботметр-М» полученного пористого катода показала 100м² на 1 грамм вещества. Рентгеноструктурный анализ пористого никелевого катода показала высокую интенсивность пика, что свидетельствует о высокой кристалличности и со ориентированности кристаллитов вдоль преимущественного направления роста. А также отсутствие пиков порообразующего агента указывает на полное испарение из состава пористого катода.