

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРЕССОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА В ТАБЛЕТКИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА

Верхорубов Д.Л., Борецкий Е.А., Савостиков Д.В.

Научный руководитель: Видяев Д.Г., д.т.н., доцент

Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: ozushnik@gmail.com

В связи с ограниченностью запасов углеводородов, в современном мире все больше возникает необходимость в новых источниках энергии, которые должны обладать рядом параметров – дешевизна, энергоэффективность и т.д. Водород отвечает данным параметрам – он является одним из самых распространенных элементов периодической системы и легко воспламеняем.

Одними из основных проблем в водородной энергетике являются хранение и транспортировка топлива, так как методы получения водорода, природного и изотопно-модифицированного состава, которые существуют на данный момент, уже обладают высокой эффективностью, безопасностью и экологичностью. Одной из перспективных разработок является создание таблеток на основе углеродосодержащих структур, которые будут «накачиваться» водородом.

В настоящий момент проводятся исследования по хранению водорода. Для того, чтобы система хранения имела возможность конкурировать с другими системами, она должна оцениваться по следующим параметрам: высокая энергоемкость; массогабаритные параметры; экономическая выгода в производстве; безопасность и возможность многократного использования (без применения регенерации).

Таблетки имеют ряд преимуществ перед порошками – более развитая поверхность, форма, устойчивая структура.

Для получения таблеток необходимо проведение следующих операций:

- подготовка пресс-порошков
- прессование таблеток
- обжиг таблеток

В ходе исследований выяснилось, что наилучшим связующим веществом является стеарат никеля - $NiC_{36}H_{70}O_4$. Он будет препятствовать рассыпанию технического углерода. Так же, немаловажным фактом является то, что стеарат никеля включает в себя цветной металл, который будет улучшать сорбционные свойства таблетки. Стеарат будет добавляться в технический углерод(порошок), и тщательно перемешиваться.

После получения пресс-порошка, его необходимо подвергнуть прессованию. Это обеспечит таблетке форму и предотвратит ее от рассыпания при малых механических воздействиях.

Полученную таблетку необходимо подвергнуть высокотемпературной обработке в аргоновой атмосфере, а затем произвести пиролиз. Эти операции образуют каркас углерода и испаряют органические элементы, входившие в стеарат $NiC_{36}H_{70}O_4$, оставляя сам никель в решетке углерода.

Данная методика основывается на других методиках получения таблеток. Разработанная методика требует экспериментальной проверки и может изменяться в дальнейших исследованиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 2176981 Российская Федерация, МПК C01B3/56, B01J20/20. Поглотитель водорода на основе углерода. / Гордеев С.К., Габис И.Е.; заявитель и правообладатель Акционерное общество закрытого типа "Карбид". - № 99124176/12; заявл. 09.11.1999; опубл. 20.12.2001.