

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА ДЛЯ СОРБЦИИ ВОДОРОДА

Д.Е. Адильханов, Р.Г. Бабаев, Е.А. Борецкий, Д.Г. Видяев
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050
E-mail: vidyaevdg@tpu.ru

В области энергоносителей основное внимание уделяется возобновляемым источникам (ВИ) энергии [1]. Хотя запасы энергии ВИ можно считать неограниченными, возникает необходимость сохранения накопленной энергии в течении длительного времени. Одним из способов сохранения энергии является использование накопителей, в которых энергия сохраняется в химической форме. К таким накопителям можно отнести водород, на производство которого требуется совершить определенные затраты энергии, после чего он может длительное время храниться. Преимущества водорода состоят в возможности его применения, как в традиционных бензиновых двигателях внутреннего сгорания, так и в топливных ячейках, где при взаимодействии с кислородом образуется вода и выделяется электрическая энергия.

Важной проблемой на пути распространения водородного топлива является создание способа хранения водорода, при котором будет обеспечиваться невозможность его детонации в случае разгерметизации системы хранения, и экономическая оправданность предлагаемого способа.

На сегодняшний день перспективными накопителями водорода считаются различные порошковые углеродные материалы, выступающие в качестве сорбентов. Применение порошков в свою очередь имеет ряд недостатков, в частности: меньшая, по сравнению с компактируемыми формами, удельная площадь контакта газа с сорбентом; низкая плотность сорбента; большое гидравлическое сопротивление при насыщении порошков газом; негативное воздействие на работу топливной системы за счет ее загрязнения мелкодисперсным сорбентом. В связи с этим возникает необходимость в разработке методики создания таблеттируемых форм хранения водорода на основе углеродных сорбентов. В данной работе приведены результаты исследования параметров таблеток на основе технического углерода, полученных при различных условиях прессования углеродных пресс-порошков, отличающихся содержанием вспомогательных компонентов.

В результате работы определена зависимость плотности получаемых углеродных таблетках от давления прессования и состава пресс-порошка и найдено предельное значение плотности. Установлено, что добавление порообразователей способствует развитию удельной поверхности и пористости таблетки. При этом наибольшее увеличение объёма пор наблюдалось при добавлении к углероду в качестве вспомогательного материала 7 % стеарата никеля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Boyle G. Renewable energy //Renewable Energy, by Edited by Godfrey Boyle, pp. 456. Oxford University Press, May 2004. ISBN-10: 0199261784. ISBN-13: 9780199261789. – 2004. – С. 456.
2. Видяев Д.Г., Савостиков Д.В., Селянин А.С., Сидоркин А.С. О кинетике сорбции водорода наноструктурными композитными материалами // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2013. – Т.56. № 11/3. – С. 280–283.