

ХРАНЕНИЕ ВОДОРОДА В КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВЕ ГИДРИДА МАГНИЯ И НАНОРАЗМЕРНОГО ПОРОШКА АЛЮМИНИЯ

Баранова П.А., Кенжиев А., Курдюмов Н.

*Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: pab13@tpu.ru*

Одним из важных направлений водородной энергетики является получение, хранение, транспортировка и безопасное использование водорода. В связи с небольшим размером и массой водорода он может накапливаться в кристаллической решетке металлов. Чаще всего материалом-накопителем водорода используют гидриды металлов. В качестве такого материала подходит магний, но он имеет существенный недостаток – высокая температура сорбции и десорбции. Снизить эту температуру позволит добавление наноразмерного порошка алюминия, полученного электровзрывом проводника. Для получения гидрида магния используется порошок магния, предварительно активированный в шаровой мельнице AGO-2 в течение 120 минут в атмосфере аргона при скорости вращения банки 900 об/мин и размером стальных шаров 5 мм. Гидрирование производилось при температуре 643 К, давлении водорода 3,5 Мпа и выдержкой 240 минут. Получение композита гидрида магния с 10 % содержанием нанопорошка алюминия производится также с помощью механосинтеза в шаровой мельнице.

Результатом синтеза является композит со структурой ядро-оболочка, то есть крупные частицы гидрида магния покрыты наноразмерными частицами алюминия. Работа выполнена при финансовой поддержке Государственного задания «Наука» в рамках научного проекта № FSWW-2023-0005.

Список использованной литературы

1. Mostovshchikov Andrei V., Goldenberg Boris G., Nazarenko Olga B. Effect of synchrotron radiation on thermochemical properties of aluminum micro- and nanopowders // Materials Science and Engineering. – 2022. – Vol. 285.
2. Nazarenko Olga, Gromov Alexander, Il'in Alexander, Pautova Julia, Tikhonov Dmitry. Electroexplosive nanometals // Metal Nanopowders: Production, Characterization, and Energetic Applications. – 2014. – P. 67–69.
3. Ильин А.П., Мостовщиков А.В., Корщун А.В., Роот Л.О. Особенности физико-химических свойств нанопорошков и наноматериалов // ТПУ. – 2017. – 212 с