

Неорганическая химия

Бинарные соединения как материалы для хранения энергии

Зарипов А.А.¹, Диденко Е.А.², Груздева Е.О.³

¹ Кафедра физической химии

² Кафедра органической химии

³ Кафедра химической термодинамики и кинетики

Использование материалов, которые химически связывают водород, позволяет решить одну из основных проблем водородной энергетики: низкую плотность водорода и трудности хранения и перевозки. Однако материалы для хранения водорода на основе одного элемента обладают рядом недостатков: высокие рабочие температуры, медленная кинетика сорбции/десорбции, высокая энергия активации десорбции. Все эти свойства можно регулировать, используя бинарные соединения.

В докладе будут рассмотрены: примеры бинарных соединений для хранения водорода на основе магния и кальция, кинетика сорбции/десорбции водорода на них, другие их свойства и особенности [1-5].

1. Poupin L. et al. A thermal energy storage prototype using sodium magnesium hydride // Sustain. Energy Fuels. Royal Society of Chemistry, 2019. Vol. 3, № 4. P. 985–995. IF = 6.813
2. Balakrishnan S. et al. Thermochemical energy storage performance of zinc destabilized calcium hydride at high-temperatures // Phys. Chem. Chem. Phys. Royal Society of Chemistry, 2020. Vol. 22, № 44. P. 25780–25788. IF = 3.945
3. Ding X. et al. A novel method towards improving the hydrogen storage properties of hypoeutectic Mg-Ni alloy via ultrasonic treatment // J. Magnes. Alloy. Elsevier B.V., 2021. IF = 11.862
4. Mao J. et al. Direct observations of diffusion controlled microstructure transition in Mg-In/Mg-Ag ultrafine particles with enhanced hydrogen storage and hydrolysis properties // Chem. Eng. J. Elsevier B.V., 2021. Vol. 418, № December 2020. P. 129301. IF = 16.744
5. Yang T. et al. Evolution of the phase structure and hydrogen storage thermodynamics and kinetics of Mg₈₈Y₁₂ binary alloy // Int. J. Hydrogen Energy. Elsevier Ltd, 2016. Vol. 41, № 4. P. 2689–2699. IF = 7.139