**Синтез, структура и магнитные свойства гидридных фаз на основе интерметаллида Ti0.5Zr0.5CrFe фазы Лавеса С14**

***Панченко О. А.***

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E–mail: olga.panchenko@chemistry.msu.ru*

Гидриды интерметаллических соединений (ИМС) обратимо абсорбируют в мягких условиях значительное количество водорода и являются перспективными материалами для его компактного и безопасного хранения [1]. Внедрение водорода в кристаллическую решетку интерметаллидов сопровождается ее расширением. При этом, увеличение объема кристаллической решетки приводит к удлинению химических связей металлических атомов и оказывает влияние на магнитные свойства гидридных фаз. В настоящей работе проводили синтез гидридных фаз на основе ИМС Ti0.5Zr0.5CrFe с гексагональной структурой фазы Лавеса С14 [4] с разной концентрацией водорода для изучения их магнитных свойств. Изучение магнитных свойств проводили на магнитометре совместно с сотрудниками физического факультета.

Структуру интерметаллического соединения и синтезированных на его основе гидридных фаз и дейтерида изучали методами рентгеновской и нейтронной дифракции и электронной микроскопией. По данным рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа и данных электронной микроскопии выплавленный образец ИМС Ti0.5Zr0.5CrFe является однофазным. Синтезированная гидридная фаза имеет расширенную кристаллическую решетку и сохранила структуру гексагональной фазы Лавеса С14. Относительное увеличение объема кристаллической решетки достигает 17 %.

Нейтронографическое исследование проводили совместно с сотрудниками Курчатовского Института. Измерения проводили на дейтерированом образце интерметаллида с низкой концентрацией водорода (около 1.0 D/ИМС) для снижения некогерентного рассеяния нейтронов и получения более качественной нейтронограммы. Учитывая многокомпонентный состав образца ИМС Ti0.5Zr0.5CrFe, предварительно провели его съемку на нейтронах. При расчете позиционных параметров атомов дейтерия, распределенного в междоузлиях металлической матрицы, использовали теоретические данные, представленные в работе [2]. Полученные нейтронографические данные показали, что дейтерий заполняет позиции, типичные для фазы Лавеса С14 с гексагональной структурой [3].

**Литература**

1. Семененко К.Н., Бурнашева В.В. Синтез и фазовые превращения соединений водорода с металлами // Вестн. Моск. Ун-та сер.2 химия. 1977. Т.18. №5. С.618–632.

2. Shoemaker D. P., Shoemaker C. B. Concerning atomic sites and capacities for hydrogen absorption in the AB2 Friauf-Laves phases. //J. Less-Common Met. 1979. V. 68. P. 43–58.

3. Soubeyroux J.L., Fruchart D., Biris A.S. Structural Studies of Laves Phases ZrCo(V1-xCrx) with 0≤x≤1 and Their Hydrides // J. Alloys Compd. 1999. V. 293–295. P. 88–92.

4. Yu G.Y., Pourarian F., Wallace W.E. The crystallographic, thermodynamic and kinetic properties of the Zr1-xTixCrFe-H2 system. //J. Less-Common Met. 1985. V. 106. P. 79–87.