**Магнитная структура замещённых фосфидов и арсенидов железа FeP1–xAsx**

***Силкин И.Г.,1 Журенко С.В.,2 Соболев А.В.,1 Пресняков И.А.,1 Морозов И.В.1***

*Аспирант, 4 год обучения*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2МГУ имени М.В. Ломоносова, физический факультет, Москва, Россия*

*E–mail: ilia.silkin@chemistry.msu.ru*

Научный интерес к бинарным пниктидам переходных металлов, таким как CrAs, MnP, FeP, FeAs, WP, обусловлен наличием сложных фазовых магнитных переходов и появлением необычной геликоидальной магнитной структуры, механизмы образования которой не до конца изучены. Повышенное внимание к ним также связано с обнаружением сверхпроводимости для CrAs, MnP и WP при низких температурах и повышенном давлении, а также наличии в этих условиях сложного магнитного поведения [1].

Ранее геликоидальная магнитная структура FeP была детально изучена с помощью мёссбауэровской спектроскопии на ядрах 57Fe и ЯМР-спектроскопии на ядрах 31P[2], по данным нейтронной дифракции она наилучшим образом описывается двумя практически гармоничными геликоидами на двух неэквивалентных атомах железа.[3] Для изучения влияния изовалентного замещения фосфора на мышьяк в FeP на магнитную структуру были синтезированы поликристаллические образцы FeP0,67As0,33 и FeP0,5As0,5.

 Мёссбауэровские спектры, измеренные при комнатной температуре, представляют собой квадрупольный дублет c узкими и симметричными линиями, что свидетельствует об эквивалентности кристаллических позиций атомов железа. Анализ спектров, измеренных при низкой температуре, осуществлялся с использованием апробированной ранее на изоструктурном фосфиде FeP модели [2], учитывающей особенности пространственной модуляции геликоидальной структуры FeP, в частности, проявления магнитокристаллической анизотропии, а также анизотропии сверхтонкого магнитного поля Hhf на ядрах 57Fe. Данные, полученные в результате обработки этих спектров, показали появление геликоидальной магнитной структуры с высокой анизотропией сверхтонкого магнитного поля, но со значительно более низким значением параметра асимметрии по сравнению с FeP.

Однако по результатам обработки спектров ЯМР 31P в нулевом поле и спектров с разверткой по полю на нескольких фиксированных частотах в зависимости от температуры было обнаружено, что вместо резкого фазового перехода из парамагнитного в спиральное спиновое состояние при 120 К наблюдается плавный переход в состояние типа спинового стекла в диапазоне температур 20–30 К.

*Работа выполнена при поддержке фонда РНФ № 22-43-02020.*

**Литература**

1. Chen RY, Wang NL. Progress in Cr- and Mn-based superconductors: a key issues review // Rep Prog Phys. 2019. Vol. 82. P. 012503.

2. Sobolev A.V., Presniakov I.A., Gippius A.A. et al. Helical magnetic structure and hyperfine interactions in FeP studied by 57Fe Mössbauer spectroscopy and 31P NMR // J. Alloys Compd. 2016. Vol. 675. P. 277–285.

3. Felcher G.P., Smith G.P., Bellavance D., Wold D. Magnetic Structure of Iron Monophosphide // Phys. Rev. B. 1971. Vol. 3. P. 3046.