

ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ В СОИНТЕРКАЛИРОВАННОМ TiSe_2

Постников М.С.^{a,b}, Шкварин А.С.^a, Меренцов А.И.^b, Титов А.Н.^{ab}

^aИнститут физики металлов УрО РАН,
620137, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 18
e-mail: mithanya0403@gmail.com

^bУральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Интеркалированные соединения дихалькогенидов титана TiX_2 , интеркалированные щелочными, благородными и переходными металлами в термодинамическом смысле, представляют собой твердые растворы с ограниченной областью стабильности. При выходе за пределы этой области происходит разложение с выделением интеркалированных металлов или их соединений (в зависимости от условий реакции разложения). В этом случае из-за высокой анизотропии коэффициента диффузии (отношение D_{\parallel}/D_{\perp} , где D_{\parallel} и D_{\perp} - коэффициенты диффузии вдоль и поперек слоя решетки TiX_2 , различаются не менее чем в 10^5 [1]) продукты распада инкапсулируются в межслоевом пространстве решетки TiX_2 . Это дает возможность получения наноразмерных композитов с привлекательными функциональными свойствами.

В настоящей работе мы исследуем химическую связь и перенос заряда в соинтеркалированной системе $\text{Cu}_x\text{Ni}_y\text{TiSe}_2$. Исследования проводились классической рентгеновской методикой: XPS (рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия), XAS (рентгеновская абсорбционная спектроскопия), ResPES (резонансная фотоэлектронная спектроскопия). Все измерения проводились на линии VACU синхротрона ELETTRA.

Установлено, что основной вклад в изменение химической связи между решеткой TiSe_2 и интеркалированными атомами вносят атомы Ni, тогда как атомы Cu действуют как доноры электронов и не взаимодействуют напрямую с другими атомами.

Литература:

1. Titov A.N. et al. Phys. Solid State. 2016, 58, 735.
2. M. Zangrando, M. Finazzi, G. Paolucci, G. Comelli, B. Diviacco, R.P.Walker, D. Cocco, and F. Parmigiani, Rev. Sci. Instrum. 2001, 72, 1313.

Работа выполнена в рамках государственного задания «Спин» Г.р.№AAAA-A18-118020290104-2. Работа частично поддержана грантом РФФИ 18-32-20141.