

ВЫСОКОСПИНОВОЕ СОСТОЯНИЕ ИОНОВ Fe В ГЕКСАФЕРРИТАХ SrFe₁₂O₁₉

Кантур И.Э.¹, Ярмошенко Ю.М.¹, Долгих В.Е.¹, Кузнецова Т.В.¹,
Живулин В. Е.², Винник Д. А.²

¹) Институт физики металлов имени М. Н. Михеева УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

²) Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия.
E-mail: il.kantur@mail.ru

THE HIGH-SPIN STATE OF Fe IONS IN SrFe₁₂O₁₉ HEXAFERRITES

Kantur I.E.¹, Yarmoshenko Yu.M.¹, Dolgikh V.E.¹, Kuznetsova T.V.¹, Zhivulin V.
E.², Vinnik D. A.²

¹) M.N. Mikheev Institute of Metal Physics, Yekaterinburg, Russia

²) South Ural State University, Chelyabinsk, Russia.

The high-spin state of Fe ions was detected in SrFe₁₂O₁₉ by X-ray emission X-ray spectroscopy.

Основное состояние Fe в соединении SrFe₁₂O₁₉ представляет собой смешанную высокоспиновую конфигурацию 3d₄3d₅L, где значения L соответствует дырке на кислородном лиганде. Сильная примесь конфигурации 3d₅ возникает в результате понижения энергии шестикратного мультиплета из-за обменного взаимодействия 3p-3d электронов. Спектр флуоресценции Kβ распадается на интенсивную линию Kβ_{1,3} при энергии 7059 эВ и более широкую и слабую линию Kβ' при более низкой энергии, около 7042 эВ. Сателлит Kβ' отображает почти чистую антипараллельную ориентацию 3p дырки и спином 3d электрона. Ориентация спиновой остовой дырки относительно валентных электронов сохраняется при рентгеновском переходе. Появление Kβ' линии является однозначным доказательством существования незанятых уровней в Fe 3d плотности состояний со спином вверх. Спектр Kβ_{1,3} был получен при помощи лабораторного рентгеновского спектрометра с кристаллом SiO₂, изогнутым по методу Иоганна с радиусом R=130 см.

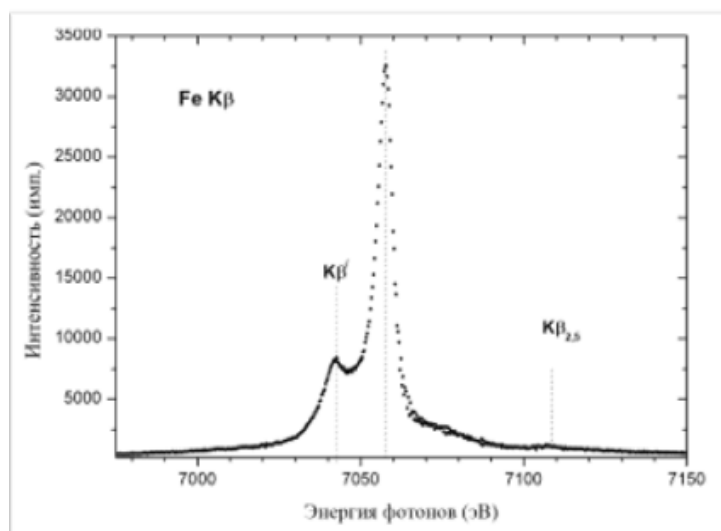


Рис. 1. Рентгеновский спектр Fe K β в соединении SrFe₁₂O₁₉

Работа выполнена при поддержке РФФИ № 20-02-00541 А

1. de Groot, F. Chem. Re . 2001, 101, 1779
2. de Groot, F. M. F.; Glatzel, P.; Bergmann, U.; van Aken, P. A.; Barrea, R. A.; Klemme, S.; Havecker, M.; Knop-Gericke, A.; Heijboer, W. M.; Weckhuysen, B. M. J. Phys. Chem. B 2005, 109, 20751.
3. Vanko, G.; Neisius, T.; Molnar, G.; Renz, F.; Karpati, S.; Shukla, A.; de Groot, F. M. F. J. Phys. Chem. B 2006, 110, 11647