Письма в ЭЧАЯ. 2025. Т. 22, № 5(262). С. 1078

ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА И КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД

NEUTRON DIFFRACTION STUDY OF THE MAGNETIC STRUCTURE OF $Sr_2FeMoO_{6-\delta}$

V. Sikolenko[a,b,c,1], *N. Kalanda*[d], *M. Yarmolich*[d], *A. Petrov*[d], *D. Karpinsky*[d], *V. Efimov*[a], *S. Savvin*[e]

[a] Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, 141980, Russia

[b] Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, 76131, Germany

[c] Scientific and Educational Center “Functional Nanomaterials”, Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, 236016, Russia

[d] Scientific-Practical Materials Research Centre, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, 220072, Belarus

[e] Institut Laue–Langevin, Grenoble, 38042, France

Neutron diffraction study of $Sr_2FeMoO_{6-\delta}$ ceramic with double perovskite structure and different amount of cation superstructure ordering has been performed in a wide temperature range. Molybdenum–oxygen octahedrons remain stable for the most ordered sample with an increase in temperature, whereas samples with lower superstructure ordering demonstrate high temperature distortions. Iron–oxygen octahedron is always symmetric for the most ordered sample but more distorted for less superstructure ordered compounds. A temperature increase above Curie temperature leads to an increase in Mo–O distortions. The magnetic structure consists of Fe ions ferromagnetically ordered in bc plane and Mo ions ferromagnetically ordered in ac plane.

Нейтронографическое исследование керамики $Sr_2FeMoO_{6-\delta}$ со структурой двойного перовскита и различной величиной катионной сверхструктурной упорядоченности было проведено в широком диапазоне температур. Кислородные октаэдры молибдена остаются стабильными для наиболее упорядоченного образца с ростом температуры, тогда как образцы с более низкой сверхструктурной упорядоченностью демонстрируют высокие температурные искажения. Кислородный октаэдр железа всегда симметричен для наиболее упорядоченного образца, но более искажен для соединений с меньшей сверхструктурной упорядоченностью. Повышение температуры выше температуры Кюри приводит к увеличению искажений связей M–O. Магнитная структура представляет собой ферромагнитно-упорядоченные в плоскости bc ионы Fe и ферромагнитно-упорядоченные в плоскости ac ионы Mo.

PACS: 61.05.F–; 61.05.fm; 75.50.Dd

Received on March 4, 2025.

[1] E-mail: vadim.sikolenko@jinr.int