

Природный минерал франсисит  $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ , а также его синтетические изоструктурные аналоги, например,  $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Br}$  и  $\text{Cu}_3\text{Y}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ , согласно недавним работам [1,2], представляют большой интерес для исследования низкоразмерного магнетизма и возможности управления намагниченностью в слабых магнитных полях. Вследствие структурных особенностей [3] ионы меди образуют слабо взаимодействующие плоскости, которые упорядочиваются антиферромагнитно при низких температурах ( $T_N \sim 30$  К зависит от конкретного соединения). Синтезированные недавно редкоземельные (РЗ) франсиситы  $\text{Cu}_3R(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$  [4] привлекательны тем, что введение второй магнитной подсистемы может привести к интересным магнитным эффектам. В данной работе, в частности, будут представлены первые результаты спектроскопического исследования  $\text{Cu}_3\text{Sm}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ .

По спектрам пропускания, измеренным в ИК-области, изучено температурное поведение крамерсовских дублетов иона  $\text{Sm}^{3+}$ . Обнаружено наличие двух фазовых переходов при  $T_N = 37$  К и  $T_R = 9$  К. Первый переход соответствует упорядочению медной магнитной подсистемы, которое наблюдается и в изученных ранее структурных аналогах [1,2]. Вторым переходом является спин-переориентационным и обусловлен одноионной анизотропией самария, о чем свидетельствует резкое увеличение расщепления основного состояния РЗ-иона.

#### Литература

1. M. Pregelj, [et al]. Magnetic ground state and two-dimensional behavior in pseudo-kagome layered system  $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Br}$  // Phys. Rev. B – 2012 – V.86. – P.144409-1-7.
2. K.V. Zakharov, [et al]. Thermodynamic properties, electron spin resonance, and underlying spin model in  $\text{Cu}_3\text{Y}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$  // Phys. Rev. B – 2014 – V.90. – P.214417-1-10.
3. A. Pring, [et al]. Francisite,  $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ , new mineral from Iron Monarch, South Australia: Description and crystal structure // Am. Miner. – 1990 – V.75. – 1421-1425.
4. P.S. Berdonosov, V.A. Dolgikh. Copper Lanthanide Selenite Oxohalides with Francisite Structure: Synthesis and Structural Characteristics // Rus. J. Inorg. Chem. – 2008 – V.53– P.1353-1358.