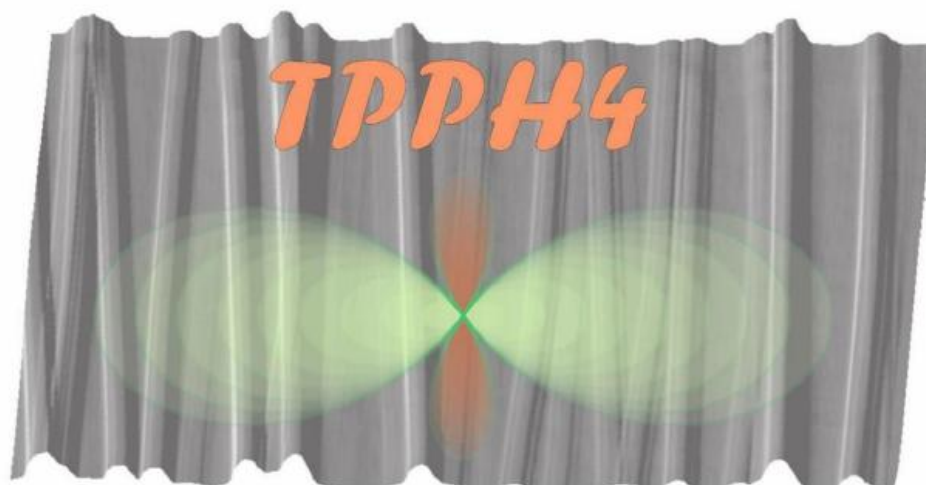


Санкт-Петербургский государственный университет  
Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН  
Институт металлургии УрО РАН  
Комиссия по кристаллохимии, рентгенографии и  
спектроскопии минералов  
Российского Минералогического Общества

IV Конференция и Школа  
для молодых ученых  
Терморентгенография и рентгенография  
наноматериалов



**СБОРНИК ТЕЗИСОВ**

19 – 21 октября 2020 г.  
Санкт-Петербург

УДК 548.3, 536, 544.228  
ББК 22.37, 24.53, 26.31

Конференция и школа для молодых ученых Терморентгенография и Рентгенография  
Наноматериалов (ТРРН-4) (Сборник тезисов). С.-Петербург, 2020. 126 с.  
ISBN 978-5-9651-0559-5

В сборнике представлены новые экспериментальные данные и методики по дифракционным исследованиям порошков, монокристаллов и наноматериалов. Особое внимание уделено исследованиям изменений кристаллической структуры при воздействии температур, давлений и структурных замещений.

Издание осуществлено при финансовой поддержке  
Российского фонда фундаментальных исследований  
проект № 20-03-22001

© Коллектив авторов

The book of abstracts presents new experimental data and methods for diffraction studies of powders, single crystals and nanomaterials. Particular attention is paid to studies of changes in the crystal structure under the conditions of temperature, pressure and structural substitutions.

The publication is financially supported by the Russian Foundation for Basic Research  
Project № 20-03-22001



© Group Authors

## Investigation of thermal behavior of Fe(II,III)-containing borates.

Biryukov Y.P.<sup>1</sup>, Zinnatullin A.L.<sup>2</sup>, Bubnova R.S.<sup>1\*</sup>, Vagizov F.G.<sup>2</sup>, Filatov S.K.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institute of silicate chemistry of Russian Academy of Sciences, 199034, Makarova Emb. 2, St.Petersburg, Russia.

<sup>2</sup> Kazan Federal University, 420008, Kremlyovskaya Str., 18, Kazan, Russia.

<sup>3</sup> Institute of Earth Sciences, Dep. of Crystallography, Saint Petersburg State University, 199034, Universitetskaya Emb., 7/9, Saint Petersburg, Russia.

\*Correspondence email: rimma\_bubnova@mail.ru

Fe(II,III)-containing borates exhibit a number of useful properties such as magnetic, magnetoacoustics, resonance and other. However, there is a lack of high-temperature crystal chemical investigations of iron borates in general. There are a few works known devoted to such investigations (Shimomura *et al.*, 2007; Biryukov *et al.*, 2016; Biryukov *et al.*, 2018).

This work reports on the investigation of thermal behavior of Fe(II,III)-containing borates by *in situ* low- and high-temperature X-ray diffraction methods, Mössbauer spectroscopy and thermal analysis. A combination of the methods in the revealing of magnetic phase transitions, investigation of the Fe<sup>2+</sup> to Fe<sup>3+</sup> oxidation occur with an increase in temperature using data of these methods showed a good compatibility between each other. Thermal expansion of the borates is described from a viewpoint of crystal chemistry of compounds containing cation- and oxocentred polyhedra.

The following funding is acknowledged: Russian Foundation for Basic Research (grant No. 18-29-12106).

1. Shimomura S., Nakamura S., Ikeda N., Kaneko E., Kato K. & Kohne K. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 2007. V. 310. P. 793–795.

2. Biryukov Ya. P., Bubnova R. S., Filatov S. K. & Goncharov A.G. *Glass Phys. Chem.* 2016. V. 42. P. 202–206.

3. Biryukov Y. P., Filatov S. K., Vagizov F. G., Zinnatullin A. L. & Bubnova R. S. *J. of Struct. Chem.* 2018. V. 59. P. 1980–1988.