

PHASE TRANSFORMATIONS IN Na-RICH PRUSSIAN WHITE CATHODE MATERIALS WITH DIFFERENT MORPHOLOGY

*O. Yu. Ponomareva*¹, *S. V. Sumnikov*, *R. N. Vasin*,
E. A. Korneeva, *N. Yu. Samoylova*

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

Prussian White is the promising cathode material for rechargeable sodium ion batteries. We study phase transitions in commercial Prussian White powder with particle size up to $\sim 10 \mu\text{m}$, which was chemically enriched with sodium, and synthesized sodium-enriched Prussian White with particle size of $\sim 1 \mu\text{m}$. X-ray diffraction was used to track structural changes during heating up to 250°C . Both powders were found to undergo the transformation of initial rhombohedral phase to dehydrated rhombohedral phase through a formation of cubic phase. Smaller particle size of the synthesized powder leads to more effective dehydration, which decreases temperatures of all phase transitions by approximately 10°C compared to commercial Na-enriched Prussian White.

Материал «Prussian White» является перспективным катодным материалом для натрий-ионных источников тока. Исследованы фазовые переходы в коммерческом порошке «Prussian White» с размером частиц до $\sim 10 \mu\text{м}$, химически обогащенном натрием. Синтезирован и изучен обогащенный натрием материал «Prussian White» с размером частиц $\sim 1 \mu\text{м}$. Исследование структурных изменений в образцах при нагревании до 250°C проведено методом дифракции рентгеновских лучей. Установлено, что в обоих порошках происходит превращение исходной ромбоэдрической фазы в обезвоженную ромбоэдрическую фазу с промежуточным образованием кубической фазы. Меньший размер частиц синтезированного порошка приводит к более эффективной дегидратации, что понижает температуры всех фазовых переходов примерно на 10°C по сравнению с коммерческим материалом.

PACS: 07.85.Nc

Received on February 1, 2024.

¹E-mail: oyuivanshina@mail.ru