

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ НАНОПОРОШКОВ ДИОКСИДА ТИТАНА В РАСПЛАВЛЕННОМ СОЛЕВОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ

Квашничев А.Г., Елшина Л.А., Панкратов А.А.

*Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН,
ул. Академическая, 20, Екатеринбург, 620137, Россия
e-mail: kvashnichev@bk.ru*

Окисление металлов с высоким сродством к кислороду в солевых расплавах кислородсодержащими анионами является одним из наиболее эффективных методов высокотемпературного синтеза оксидов, таких как диоксид титана и его сложные оксиды. При различной температуре, плотности анодного тока, времени выдержки и содержании нитратов можно получать порошки диоксида титана с различным составом и размерами частиц. Плотность тока является наиболее важной для формирования нанопорошков TiO_2 . Повышение температуры синтеза до 600°C приводит к образованию нанопорошков TiO_2 вместо $\text{Cs}_2\text{Ti}_3\text{O}_7$ при $500\text{--}540^\circ\text{C}$. При концентрациях нитрат-ионов более 10 мас.% был получен оксидный порошок, не обладающий наноразмерами.

Представлен механизм образования нанопорошков диоксида титана в расплавленном хлоридно-нитратном электролите при анодном окислении титана, а также механизм регулирования размера нанокристаллов диоксида титана в зависимости от плотности тока анода.

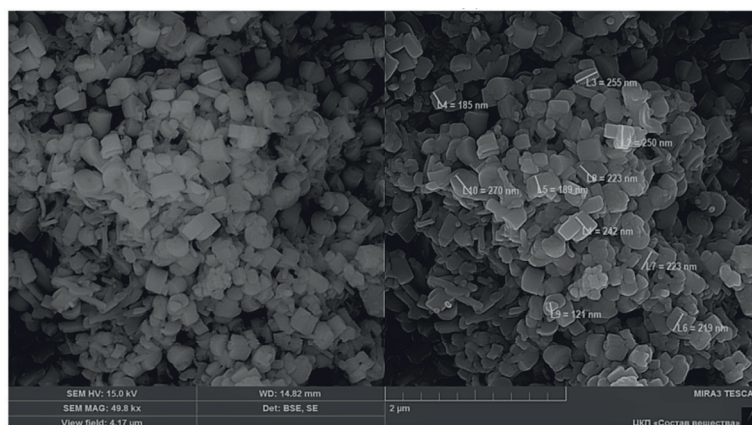


Рисунок 1. SEI-изображение нанопорошка трититаната цезия, полученного методом поляризации в гальваностатическом режиме, с измерением линейных размеров частиц при увеличении 50000.