

## Фазовые превращения в механоактивированных Ян-Теллеровских системах

© Ткачев Николай Константинович<sup>1+</sup> и Фишман Анатолий Яковлевич<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Лаборатория межфазных явлений. Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН.  
Ул. С. Ковалевской, 22. г. Екатеринбург, 620219. Россия. Тел.: (343) 362-31-35.

E-mail: n.tkachev@ihte.uran.ru

<sup>2</sup> Лаборатория статики и кинетики процессов. Институт металлургии УрО РАН.  
Ул. Амундсена, 101. г. Екатеринбург, 620016. Россия. Тел.: (343) 267-94-72. E-mail: fishman@uran.ru

\*Ведущий направление; + Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** структурные фазовые превращения, оксиды, механоактивация, кооперативный эффект Яна-Теллера.

### Аннотация

Показано, что с использованием теории кооперативного эффекта Яна-Теллера могут быть объяснены следующие эффекты, обусловленные механоактивацией оксидов системы Mn-O:

- сужение области устойчивости кооперативной ян-теллеровской (ЯТ) фазы гаусманита  $\gamma\text{-Mn}_3\text{O}_4$ ;
- исчезновение указанной фазы при размерах зерен порядка 10 нм (при возрастании температуры  $\text{Mn}_2\text{O}_3$  фаза восстанавливается непосредственно в шпинельную фазу  $\beta\text{-Mn}_3\text{O}_4$ );
- существенное уменьшение по сравнению с крупнозернистыми образцами температуры перехода из метастабильной (при низких температурах) ЯТ фазы  $\beta\text{-Mn}_3\text{O}_4$  в стабильную  $\alpha\text{-Mn}_2\text{O}_3$  при нагревании механоактивированного (наноразмерного) оксида  $\text{Mn}_3\text{O}_4$ .