

Исследование структуры и морфологии наноструктурированной формы χ -оксида алюминия

Саламатов И.Н.

Новосибирский государственный университет, г.Новосибирск, Россия
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, г.Новосибирск, Россия

Оксиды алюминия являются уникальным классом объектов благодаря наличию большого числа нанокристаллических метастабильных форм. Одной из таких форм является χ - Al_2O_3 , получаемый дегидратацией гиббсита при температурах выше 500°C и стабильными при 900°C .

Считается, что χ -форма оксида алюминия имеет структурный тип шпинели $\text{A}^{2+}\text{B}^{3+}_2\text{O}^{2-}_4$ с катионными вакансиями, статистически расположенными как в тетраэдрических, так и октаэдрических позициях [1]. Данная форма имеет высокую дисперсность (размеры кристаллитов от 3 до 10 нм) и дефектную структуру, что приводит к трудностям в применении стандартных подходов рентгеноструктурного анализа.

По этой причине в работе используется метод DFA (Debye Function Analysis) [2], позволяющий рассчитать полный профиль дифрактограммы от любой структуры (в том числе некристаллической), не используя искусственное размытие дифракционных максимумов, как это характерно для метода Ритвельда.

В настоящей работе рассматриваются планарные дефекты структуры шпинели, приводящие к образованию дополнительного пика в дифрактограмме χ - Al_2O_3 и определяется 3D наноструктура, характерная для данной формы оксида алюминия.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №14-23-00037.

-
1. Tsybulya S.V., Kryukova G.N. Phys. Rev. **2008**, 77, 024112.
 2. Yatsenko D.A., Tsybulya S.V. Bull. Russ. Acad. Sci.: Phys. **2012**, 76, 382.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук Яценко Д.А.