

СТЕПЕННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ УРАВНЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ПОЛИКРИСТАЛЛОВ

Острик А.В., Ахметова М.А., Николаев Д.Н.

*Федеральный исследовательский центр проблем химической
физики и медицинской химии РАН, Черноголовка, ostrik@frcp.ac.ru*

В рамках степенных потенциалов рассмотрены два подхода к построению уравнений состояния поликристаллических тел. Эти подходы реализованы на примере полиморфных форм и расплава диоксида кремния (SiO_2). В итоге для него построены малопараметрические полиморфные уравнение состояния.

Эксперименты по ударному сжатию монокристаллических образцов SiO_2 проводились при помощи взрывных маховских кумулятивных генераторов ударного сжатия [1, 2]. Ударная сжимаемость образцов определялась методом отражения. В качестве вещества-эталоны использовались алюминий, волновые скорости измерялись при помощи оптической методики. Яркостная температура регистрировалась скоростным оптическим пирометром.

Проверка адекватности построенных уравнений состояния делается сравнением результатов расчетов с учетом полиморфных переходов и плавления с данными экспериментов по фазовой диаграмме и ударной адиабате диоксида кремния. Получено, что для построения фазовых диаграмм в области умеренных давлений более предпочтительным оказывается подход на основе уравнения Мурнагана. Однако в области высоких давлений подход к построению уравнений состояния в форме Ми – Грюнайзена позволяет получить хорошее соответствие расчетных и экспериментальных данных по ударной адиабате.

Работа выполнена в рамках Госзадания, регистрационный номер 124020600049-8.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Nikolaev D.N., Ternovoi V.Ya., Kim V.V. and Shutov A.V.* Plane shock compression generators, utilizing convergence of conical shock waves // J. Phys.: Conf. Ser. V. 500. 142026 (2014).
2. *Острик А.В., Николаев Д.Н.* Взрывные технологии исследования свойств материалов при высоких давлениях // Монография. Перспективные материалы и технологии; под ред. В. В. Рубаника. – Минск: Изд. центр БГУ, 2021. С. 205-221.