

ЧЕМ ЗАВЕРШАЕТСЯ КРИВАЯ МЕТАСТАБИЛЬНОГО ПЛАВЛЕНИЯ В ПРЕДЕЛЕ $T \rightarrow 0$

Иосилевский И.Л., Чигвинцев А.Ю.*

*МФТИ, Долгопрудный
ilios@orc.ru

Современные достижения экспериментальной техники по достижению глубоких отрицательных давлений метастабильного (растянутого) состояния конденсированного вещества [1], а также успехи в численном моделировании таких состояний [2], делают содержательным и экспериментально проверяемым вопрос о том, чем завершается кривая метастабильного плавления при $T \rightarrow 0$. Гипотетический сценарий такого завершения анализируется, опираясь на исследование параметров и структуры фазовых переходов в однокомпонентной модели плазмы {ОСР(с)} [3]. Вопреки существующим ожиданиям гипотетически возможного достижения кривой плавления предельной изотермы $T = 0$ [4, 5], как более вероятный предсказывается так называемый «спинодальный распад» зоны плавления при неизбежном пересечении ею при конечной температуре спинодали метастабильного жидкого состояния. Возможность сценария «спинодального распада» зоны плавления при $T \rightarrow 0$ обсуждается помимо модели ОСР и для ряда других моделей с «мягким» межчастичным отталкиванием и конечным притяжением.

Помимо двух вышеуказанных сценариев завершения метастабильного плавления обсуждаются два аномальных сценария, реализуемые в модельных ситуациях — единая (и гладкая) межфазная граница сосуществования кристалл–флюид и гипотетический сценарий с аномальным взаимным расположением тройной и критической точек, и точки спинодального распада плавления в разреженной (метастабильной) части необычной по структуре фазовой диаграммы [6].

1. Kanel G., Razorenov S. et al. // J. Appl. Phys. 2001. V.90. №1. P.136.
2. Bauer G., Ceperley D., Goldenfeld N. // Phys. Rev. B. 2000. V.61. P.9055.
3. Иосилевский И.Л. // ТБТ. 1985. Т.23. С.1041; Iosilevski I., Chigvintsev A. // Physics of Strongly Coupled Plasmas / Eds. Kraeft W., Schlanges M. World Scientific, 1996. P.145.
4. Скрипов В.П., Файзуллин М.З. // ТБТ 1999. Т.37. №5. С.814.
5. Хищенко К.В., Фортов В.Е. // Физика экстремальных состояний вещества — 2002 / Под ред. Фортова В.Е. и др. Черноголовка: ИПХФ РАН, 2002. С.68.
6. Иосилевский И.Л., Чигвинцев А.Ю. // X Российская конференция по теплофизическим свойствам веществ. Тезисы докладов. Казань, 2002. С.58; Investigated in Russia, <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>