

ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ ЗВУКА ДЛЯ ЖИДКОГО ЖЕЛЕЗА В ОКРЕСТНОСТИ ПЕРЕХОДА МЕТАЛЛ-НЕМЕТАЛЛ

*Капильный А.Г., Кондратьев А.М., Плетнев А.Е.,
Рахель А.Д.**

ОИВТ РАН, Москва, Россия

**rakhel@oivtran.ru*

Фазовая диаграмма железа отличается от таковой для диэлектрических флюидов. В этом случае, по-видимому, имеется две критические точки и дополнительная тройная точка [1]. Однако, для надежного обнаружения фазового перехода металл-неметалл первого рода необходима прямая регистрация этого перехода в отдельном эксперименте. Как известно, при переходе из жидкого состояния в двухфазное состояние (жидкость с мелкодисперсными пузырьками пара), скорость звука скачком уменьшается. Это свойство двухфазного состояния и будет использоваться в настоящей работе для определения положения на фазовой диаграмме линий равновесия фазового перехода жидкость-пар и перехода металл-неметалл. Для измерения скорости звука образец в форме отрезка фольги, помещается в слойку между двумя пластинами сапфира и однородно нагревается импульсом электрического тока. Экспериментальная методика [2] позволяет измерять для такого образца его объем, давление, удельную энтальпию и электропроводность. Для измерения скорости звука на тыльной поверхности образца с помощью импульса лазера возбуждается акустическое возмущение. Приход этого возмущения на фронтальную поверхность регистрируется с помощью лазерного интерферометра [3]. Скорость звука определяется как отношение измеренной толщины образца к измеренному времени прохождения по нему акустического возмущения. В настоящей работе представлены первые результаты измерения скорости звука для железа в твердом и жидком состоянии. Результаты сравниваются с литературными данными. На основании этого сравнения делается оценка погрешности этих измерений.

-
1. Korobenko V. N., and Rakhel A. D. // *Phys. Rev. B*. 2012. V. 85. P. 014208.
 2. Kondratyev A. M., Korobenko V. N., and Rakhel A. D. // *J. Phys.: Condens. Matter*. 2016. V. 28. P. 265501.
 3. Kondratyev A. M., Korobenko V. N., and Rakhel A. D. // *Carbon*. 2016. V. 100. P. 537.