о связи параметров критической точки металлов с их характеристиками в твёрдом состоянии

Хомкин А.Л., Шумихин А.С.

Объединённый институт высоких температур РАН, г. Москва, Россия, shum\_ac@mail.ru

В рамках ранее предложенной модели нами были рассчитаны критические параметры практически всех металлов, полупроводников и инертных газов [1 – 3]. В основу физической модели перехода была положена гипотеза об определяющей роли в термодинамике сверхкритического флюида (СКФ) когезии — квантовой коллективной энергии сцепления атомов паров металла в конденсированном состоянии. В результате возникла достаточно большая база данных для критических параметров паров металлов. На основе анализа полученных результатов были выявлены характерные зависимости для критических плотности и температуры. Установлены аналитические связи критических параметров паров металлов с характеристиками металлов в твёрдом состоянии, такими как теплота испарения $∆E$, нормальная плотность $ρ\_{0}$ и изотермический модуль упругости $B$. Полученные соотношения позволят лучше понять физику СКФ, а также могут оказаться полезными для оценок критических параметров веществ, для которых критические параметры неизвестны. Для апробации результатов выполнены оценки критических параметров перехода пар-жидкость в инертных газах, газах с принципиально иной — классической природой сил сцепления. Сделаны оценки критических параметров урана и ртути.

Литература

1. Хомкин А.Л., Шумихин А.С., ЖЭТФ, 2014, **145**, 84.
2. Хомкин А.Л., Шумихин А.С., ЖЭТФ, 2015, **148**, 597.
3. Khomkin A.L., Shumikhin A.S., Contrib. Plasma Phys., 2016, **56**, 228.