

# ПЛАВЛЕНИЕ АНИЗОТРОПНОГО ГРАФИТА ПРИ ОГРАНИЧЕНИИ ОБЪЕМА

*Конюхов С.А.,\*<sup>1</sup> Онуфриев С.В.,<sup>2</sup> Савватимский А.И.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>МИФИ, Москва, Россия, <sup>2</sup>ОИВТ РАН, Москва, Россия*

*\*arcticdeer@yandex.ru*

На текущий момент графит считается самым тугоплавким материалом. Но существуют определенные ограничения на исследование его теплофизических свойств около точки плавления. В частности, графит плавится при давлении выше 120 атмосфер [1], поэтому нет возможности наблюдать жидкую фазу при нагреве графита в атмосферных условиях. Для изучения фазовой диаграммы при высоких температурах используют нестационарные методы, такие как импульсный нагрев лазером или электрическим током. Импульсный нагрев током позволяет создать избыточное давление в процессе самого эксперимента за счет ограничения объема вокруг образца [2].

Для образцов использовалась марка высокоплотного графита УПВ-1Т (аналог НОРГ). По результатам экспериментов были зафиксированы значения введенной энергии начала и конца плавления: начало плавления ( $E = 11,5$  кДж/г), окончание ( $E = 21,0$  кДж/г). Электросопротивление жидкого углерода близко к постоянному значению при ограничении его расширения.

В твердой фазе до плавления теплоемкость (в условиях близких к Ср) равна 2 Дж/г К и круто растет (в 2 раза) еще до начала плавления. В жидкой фазе (выше температуры плавления) теплоемкость снижается до величины 2 Дж/г К.

Резкий рост теплоемкости до точки плавления и резкий спад после плавления могут быть объяснены появлением в твердой фазе неравновесных парных дефектов Френкеля для обеспечения потери дальнего порядка и плавления. В жидкой фазе эти дефекты аннигилируют практически с той же скоростью (характерное время — 1 микросекунда).

- 
1. N.A. Gokcen, E.T. Chang, T.M. Poston, D.I. Spencer, Determination of graphite-liquid-vapour triple point by laser heating, High Temp. Sci. 8 (1976) 81
  2. Савватимский А.И. Плавление графита и свойства жидкого углерода. М.: Физматкнига, 2014, 257 с.