

# ПРЯМОЕ ИЗМЕРЕНИЕ НАКЛОНА КРИВОЙ ПЛАВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТАНОВКИ ПО ИМПУЛЬСНОМУ НАГРЕВУ

*Дороватовский А.В.,\* Шейндлин М.А., Минаков Д.В.*

*ОИВТ РАН, Москва, Россия*

*\*a.dorvatovskiy@gmail.com*

В данной работе выполнялись измерения температуры плавления циркония и никеля при разных давлениях в диапазоне от 1 до 4000 бар с применением имеющейся установки для измерения термодинамических свойств материалов методом импульсного нагрева электрическим током [1–3]. На текущий момент авторам не известно о других работах по импульсному нагреву, которые бы напрямую измеряли изменение температуры плавления в зависимости от давления. Полученная зависимость дает оценку наклона кривой плавления циркония 62 К/ГПа, что согласуется с результатами первопринципных расчетов. Методика базируется на предположении о независимости излучательной способности металлов от давления. Проведение такого эксперимента осложняется высокими требованиями к стабильности пирометра и оптического тракта. Так, например, при росте давления изменяется коэффициент преломления газа, и следовательно, коэффициент пропускания на границе газ-сапфир. Изменение пропускания оптического тракта при давлении гелия в несколько килобар, по сравнению с атмосферным составляет ~1%, что сопоставимо с изменением яркости излучения при росте температуры плавления.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 20-79-10398, <https://rscf.ru/project/20-79-10398/>

1. Савватимский А.И., Коробенко В.Н. Высокотемпературные свойства металлов атомной энергетики (цирконий, гафний и железо при плавлении и в жидком состоянии). М.: Изд-во МЭИ, 2012. 216 с.
2. Leitner M., Pottlacher G. Density of Liquid Iridium and Rhenium from Melting up to the Critical Point // Int. J. Thermophys. 2020. V. 41. №. 10. P. 139.
3. Kloss A., Hess H., Schneidenbach H., Grossjohann R. Scanning The Melting Curve Of Tungsten By A Submicrosecond Wire-Explosion Experiment // Int. J. Thermophys. 1999. V. 20. №. 4. P. 1199-1209.