

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЭНТРОПИИ ОТ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Костановский А.В., Костановская М.Е.*

ОИВТ РАН, Москва, Россия

**kostanovskiy@gmail.com*

В работе представлены результаты обработки экспериментальных термограмм $T(\tau)$ образцов вольфрама, находящегося в твердой фазе, которые были получены: в процессе самопроизвольного охлаждения сферы (метод электростатической левитации) или нагрева тонкой пластины постоянным электрическим током (при разрядке батареи), или нагрева пластины лазерным потоком излучения. Скорость изменения температуры $dT/d\tau$ варьируется в диапазоне $10 \div 9 \cdot 10^7$ К/с. Проведен сравнительный анализ отношения плотности теплового потока к произведению скорости изменения теплового потока и времени релаксации теплового потока $\tau = 10^{-12} - 10^{-10}$ сек. Анализ показал, что во всех экспериментах реализуется параболическое уравнение теплопроводности, отвечающее линейному режиму термодинамики. Плотность производства энтропии p рассчитывается на основе формулы, которая выведена в предположении постоянного значения изобарной теплоемкости. При расчете плотности производства энтропии данное предположение выполняется в результате использования малых значений изменения температуры. Правомерность использования предложенной формулы для расчета плотности производства энтропии обоснована выполнением принципа экстремума для зависимости $p = f(\tau)$ при стремлении системы к равновесному состоянию. Показано, что плотность производства энтропии, рассчитанная на основе четырех экспериментальных термограмм, имеет единую линейную зависимость от скорости изменения температуры. Данный результат позволяет предположить, что линейная зависимость $p = f(dT/d\tau)$ может рассматриваться в качестве универсальной зависимости для линейного режима термодинамики.