

**ПРЕЦИЗИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ  
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ  
ЛЕГКОКИПЯЩИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ**

*Благонравов Л.А.,\* Моденов А.А.*

*МГУ, Москва, Россия*

*\*blagonravovla@mail.ru*

В работе [1] приведены результаты исследования теплофизических свойств цезия в области аномального поведения этих свойств. Интерпретацию аномалий затрудняет малая величина эффектов. На участке форсированного роста адиабатического термического коэффициента давления (а.т.к.д.) величина эффекта составила 5% при случайной погрешности, равной 2%. В предлагаемой работе предпринята попытка увеличить точность измерений. Изучается также термодинамическая производная а.т.к.д.:

$$\chi = \left(\frac{1}{T}\right) \cdot \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_s = \frac{\alpha_p}{c_p \rho}, \quad (1)$$

где  $\alpha_p$  — коэффициент теплового расширения,  $c_p \rho$  — теплоемкость единицы объема. Для измерений используется установка, в которой изменение давления осуществляется в периодическом режиме. Программное обеспечение позволяет осуществлять одновременное осреднение значений амплитуды колебаний давления и амплитуды колебаний температурного отклика с последующим определением их отношения. В установке использован усовершенствованный модулятор давления, позволяющий создавать колебания давления формы, близкой к синусоидальной (величина второй гармоники составляет не более 10%). Ответные температурные колебания образца регистрировались прецизионным нановольтметром RS-810 с синхронным цифровым детектором. Для разделения постоянного и периодического температурных сигналов использовался суперконденсатор (ионистор) большой емкости, благодаря чему стало возможным регистрировать одновременно амплитуду колебаний давления, амплитуду температурных колебаний образца и его текущую температуру. Используемая в настоящее время методика гарантирует определение а.т.к.д. со случайной погрешностью, оцениваемой в 0,5–1%, что обеспечивает возможность более полного изучения характера аномалий. Проведено несколько серий измерений а.т.к.д. цезия в интервале температур 320–620 К.

- 
1. L.A.Blagonravov, S.N.Skovorod'ko, A.S.Krylov, L.A.Orlov et al. Phase Transition in Liquid Cesium near 590 K // J. Non-Cryst. Solids 277 (2000) 182-187.