

КРИВАЯ ПЛАВЛЕНИЯ РЕНИЯ ДО 80 кбар

Л.Ф. Верещагин, Н.С. Фатеева, М.В. Мачницкая

Измерена кривая плавления рения оптическим методом до 80 кбар. Кривая слегка повышается с давлением от 3450 К при атмосферном давлении до 3770 К при 80 кбар.

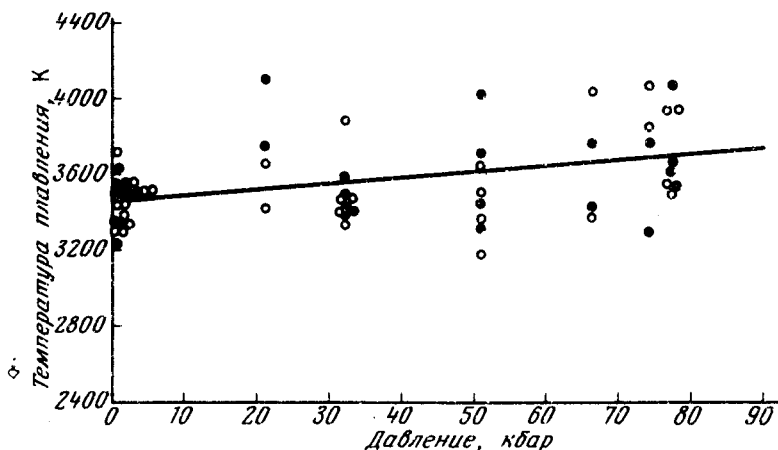
Приводятся результаты измерений кривой плавления рения оптическим методом.

Аппаратура и методика исследования были достаточно подробно описаны нами в предыдущих работах по исследованию кривых плавления тугоплавких металлов [1 — 4]. Напомним лишь, что образец разогревался пропускаемым через него переменным электрическим током, а температура плавления измерялась по отношению интенсивностей двух узких спектральных участков $I_1(\lambda_1) / I_2(\lambda_2) = f(T)$ сплошного эмиссионного спектра исследуемого вещества в соответствии с законом излучения Планка. Для большей надежности каждая температура определялась одновременно по двум отношениям интенсивностей узких спектральных участков одного и того же излучения $I_1(\lambda_1) / I_2(\lambda_2) = f_1(T)$ и $I_2(\lambda_2) / I_3(\lambda_3) = f_2(T)$, где $\lambda_1 = 420$ мкм; $\lambda_2 = 622$ мкм и $\lambda_3 = 825$ мкм. Соответствующие этим отношениям температуры нанесены на график в виде прямых (по $I_1(\lambda_1) / I_2(\lambda_2)$) и косых (по $I_2(\lambda_2) : I_3(\lambda_3)$) крестиков. Давление в установке создавалось с помощью гидравлического пресса и измерялось стрелочным манометром. Калибровка установки по давлениям производилась по полиморфным переходам в висмуте, таллии и барии в соответствии со шкалой давлений, установленной в 1968 г.

Было проведено исследование кривой плавления одного из наиболее тугоплавких металлов — рения. Для опытов был взят рений, чистота ко-

того 99,99%. За начальную точку кривой плавления принята температура плавления рения при атмосферном давлении, равная 3450 К [5].

Результаты измерений, обработанные по методу наименьших квадратов, представлены на рисунке, из которого видно, что температура плавления рения слегка растет с давлением, достигая 3700 К при 80 кбар.



Кривая плавления рения: ○ – температуры измерялись по $I_2(\lambda_2) / I_3(\lambda_3)$; ● – температуры измерялись по $I_1(\lambda_1) / I_2(\lambda_2)$.

Средняя квадратичная ошибка в измерении температур и давлений не превышает 6%.

В работе принимала участие М.Н.Вострикова.

Авторы выражают благодарность В.М.Амосову за любезно предоставленные для исследований образцы рения.

Институт физики высоких давлений
Академии наук СССР.

Поступила в редакцию
10 июля 1975 г.

Литература

- [1] Н.С.Фатеева, Л.Ф.Верещагин, В.С.Колотыгин. ДАН СССР, 152, 1, 88, 1963.
- [2] Н.С.Фатеева, Л.Ф.Верещагин, В.С.Колотыгин. ДАН СССР, 152, 2, 317, 1963.
- [3] Л.Ф.Верещагин, Н.С.Фатеева. ЖЭТФ, 55, 1145, 1968.
- [4] Н.С.Фатеева, Л.Ф.Верещагин. ПТЭ, № 3, 222, 1970.
- [5] М.А.Филанд, Е.И.Семенова. Свойства редких элементов. Изд. Металлургия, 1964 г., стр. 137.