

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Симон с сотрудниками [10] предложили следующее уравнение, выражающее зависимость температуры плавления веществ от давления:

$$\frac{P}{\alpha} = \left(\frac{T}{T_0}\right)^c - 1, \tag{1}$$

где P — давление, T и T_0 — температура плавления в °К соответственно при давлении P и атмосферном давлении, α и c — константы. Для неполярных веществ величина α оказалась близкой по значению к так называемому внутреннему давлению, определенному по энергии испарения вещества (λ)

$$\alpha = \frac{\lambda - RT}{V}, \tag{2}$$

где V — объем жидкости. Величина c для этих веществ оказалась лежащей между 1 и 2. Так c для аргона равно 1,16 [11], для гелия 1,554 [12] и для

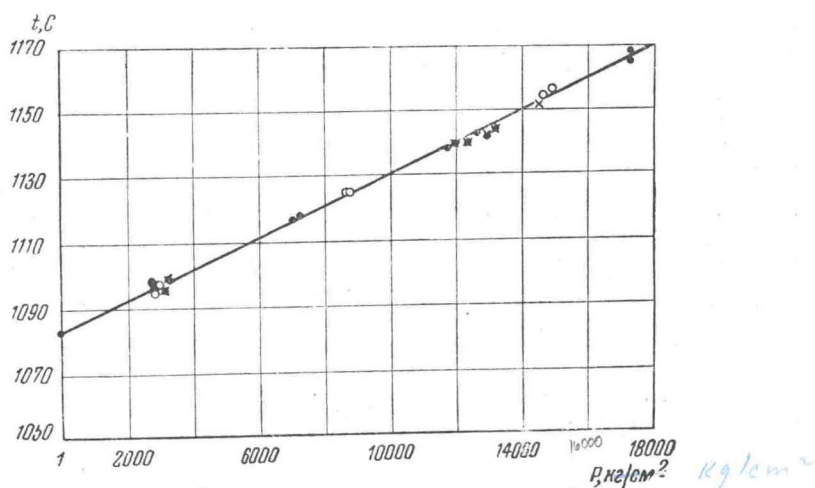


Рис. 3. Зависимость температуры плавления меди от давления. Точки — результаты отдельных опытов

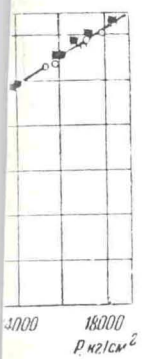
азота—1,775 [11]. При $c=1$ температура плавления должна линейно возрастать с давлением. По мере увеличения c кривые плавления $T - P$ все более отклоняются от прямой в сторону оси давлений. Симон [13] сделал попытку применить уравнение (1) к плавлению щелочных металлов, пользуясь данными Бриджмена [1]. Оказалось, что для них величина c составляет от 3,8 до 4,8. Между тем, все попытки предвычислить величину c на основе различных уравнений состояния жидкостей и твердых тел (см. [14—16]) привели к значению $1 < c < 1,5$. По-видимому, уравнение Симона в случае плавления металлов может рассматриваться лишь как эмпирическое.

Расчет показывает, что в случае плавления свинца и олова [4] значения c равны соответственно приблизительно 2,5 и 4,0; следует, однако, отметить, что величины α и c чрезвычайно чувствительны к малейшим изменениям кривой плавления, поэтому точность определения их по кривым плавления весьма невелика. Кривая плавления таллия также вогнута к оси давлений [5]. В случае меди и алюминия, а также кадмия и цинка [5] зависимость температуры плавления от давления в пределах точности определений может быть выражена прямой линией.

Можно надеяться, что дальнейшее накопление экспериментального материала по плавлению металлов под давлением позволит дать теоретическое объяснение наблюдаемых при этом закономерностей и связать их с особенностями строения металлов.

1.

диаметром из нихромовали, тигель на под давлением 3. Для алюминия в тигле. температура, причем до «холодного» 6 мм. стенок ка-странство в ось мелким исключением еремещается измерилась III-1. Для ле мульти-



туры плавления T — в среде азота

манометра 7. м сопротивле-соответственно

дены в среде алюминия й приведены миния в оди-еде аргона и

еди от давле-спираль была нения «горя-кой толщиной кнами. Пере-таты измере-ы в интервале

ия алюминия лчина dT/dP м²/кг.