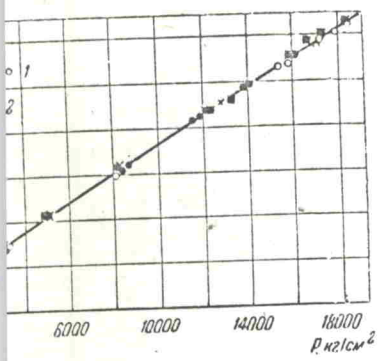


а показана на рис. 1.

в графитовом тигле 1 диаметром тельного элемента 2 из нихромовых нихромовой спирали, тигель ра плавления алюминия под давл-тишородистой термомарой 3. Для порения в расплавленном алюми-енный в графитовой крышке тигля. то электроввода 5. Его темпера-ус электроввода снаружи, причем от спая этой термомары до «холод-ермомары 3 не превышало 6 мм. ллоизоляции печи от стенок как- все свободное пространство в тигликатора заполнялось мелким кси алюминия за исключением ти, в которой перемещается .с. обеих термомар измерилась нциометрами типа ПП-1. Для давлений в канале мульти-



Зависимость температуры плавления алюминия от давления: 1 — в среде аргона, 2 — в среде азота

ушка манганинового манометра 7. производилось мостом сопротивле-тературы составляла соответственно

ением были проведены в среде взаимодействия алюминия пьтаты измерений приведены а плавления алюминия в оди-и давления в среде аргона и

ры плавления меди от давл-уры нихромовая спираль была ол для предохранения «горя-арманом» со стенкой толщиной оставались прежними. Пере-жил азот. Результаты измере-нения температуры в интервале

ература плавления алюминия Для алюминия величина dT/dP и $4,6 \cdot 10^{-3}$ град·см²/кг.

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 1,46 [11], для гелия 1,554 [12] и для

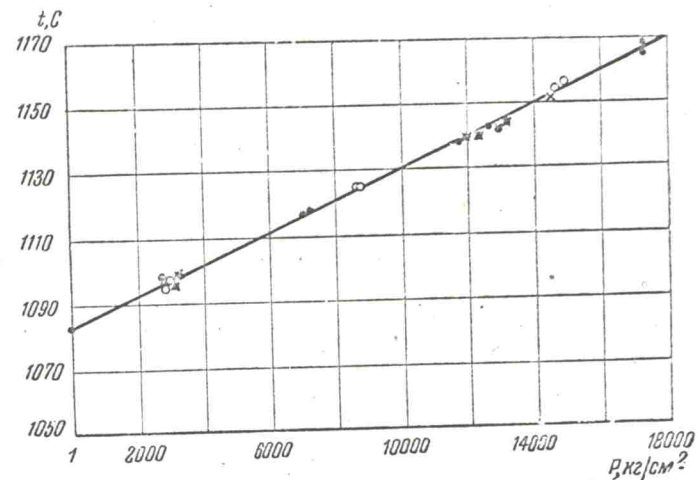


Рис. 3. Зависимость температуры плавления меди от давления. Точки — результаты отдельных опытов

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.