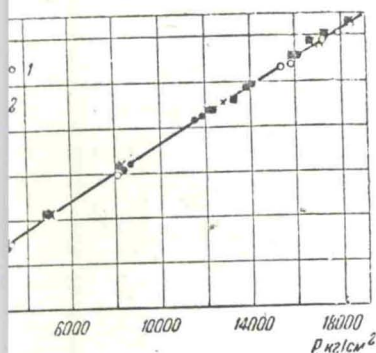


а показана на рис. 1.

в графитовом тигле 1 диаметром 2 из нихромовых спиралей, тигель при плавлении алюминия под давлением в термонагревательной термонагревательной 3. Для измерения в расплавленном алюминии в графитовой крышке тигля. Его температура снаружи, причем от спая этой термонагревательной 3 не превышало 6 мм. изоляции печи от стенок камеры свободное пространство в тигляке за исключением алюминия за исключением стенок, в которой перемеряется с. обеих термонагревательных измерилась типом ПИ-1. Для давления в канале мульти-



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

ушка манганинового манометра 7. производилось мостом сопротивления температуры составляла соответственно

нием были проведены в среде взаимодействия алюминия опыты измерений приведены а плавления алюминия в оди давления в среде аргона и

ры плавления меди от давления нихромовая спираль была для предохранения «горячманом» со стенкой толщиной оставались прежними. Пережил азот. Результаты измерения температуры в интервале

температура плавления алюминия Для алюминия величина  $dT/dP$  и  $4,6 \cdot 10^{-3}$  град·см<sup>2</sup>/кг.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

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

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

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

$$\alpha = \frac{\lambda - RT}{V}, \quad (2)$$

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

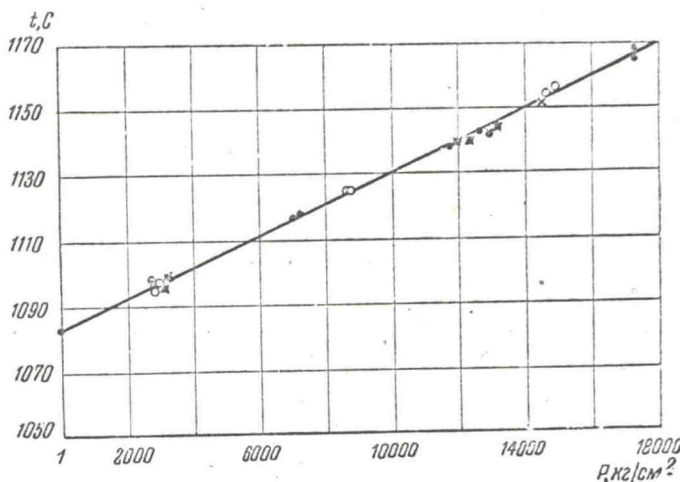


Рис. 3. Зависимость температуры плавления меди от давления. Точки — результаты отдельных опытов

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  $\alpha$  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.