

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Д. С. ЦИКЛИС

**СЖИМАЕМОСТЬ АММИАКА ПРИ ДАВЛЕНИЯХ ДО 10 000 ат**

(Представлено академиком С. И. Вольфковичем 30 V 1953)

Применив разработанную ранее методику <sup>(1)</sup> измерения сжимаемости газов при высоких давлениях, мы определили мольные объемы аммиака при давлениях от 1000 до 10 000 ат и температурах 50, 100 и 150°.

Экспериментальные данные были сглажены по кривым  $\lg P$  против  $V$  и интерполированы на равные давления. По сглаженным данным были подобраны коэффициенты уравнения Тета <sup>(2)</sup> и рассчитаны объемы аммиака. В качестве нулевого объема были приняты имеющиеся в литературе <sup>(3)</sup> данные по объемам аммиака при давлении 1000 ат.

Расчетное уравнение имеет вид

$$V_p = V_0 \left[ 1 - C \lg \frac{B + P}{B + P_0} \right],$$

где  $V_0$  — объем аммиака, принятый за нуль отсчета, а  $C$  и  $B$  — константы. Константа  $C$  не меняется ни с давлением, ни с температурой и ее значение для исследованного интервала давлений и температур равно 0,3084. Значение константы  $B$  меняется с температурой. Значения  $B$  для разных температур приведены в табл. 1.

Таблица 1

Значения константы  $B$ , ат

$t^\circ$	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
$B$	673	584	484	366	248	142	48	-29	-91	-140	-184

Таблица 2

Экспериментально определенные и вычисленные объемы аммиака (см<sup>3</sup>/моль)

$P$ , ат	50°		100°		150°	
	эксп.	выч.	эксп.	выч.	эксп.	выч.
1000*	26,45*	—	28,58*	—	31,40*	—
1500	25,50	25,52	27,11	27,19	29,40	29,39
2000	24,77	24,78	26,08	26,17	28,17	28,04
2500	24,17	24,18	25,30	25,37	26,94	27,01
3000	23,66	23,67	24,65	24,71	26,12	26,19
3500	23,22	23,21	24,10	24,14	25,62	25,50
4000	22,83	22,81	23,63	23,65	25,00	24,91
5000	22,15	22,13	22,82	22,82	23,98	23,93
6000	21,57	21,55	22,14	22,14	23,16	23,15
7000	21,07	21,05	21,58	21,56	22,47	22,47
8000	20,63	20,62	21,08	21,06	21,84	21,90
9000	20,22	20,23	20,66	20,62	21,32	21,39
10000	19,87	19,90	20,22	20,19	20,84	20,94

\* Значение  $V_0$ , принятые за нуль отсчета.

Экспериментальные (сглаженные) и вычисленные по уравнению мольные объемы аммиака приведены в табл. 2. Полученные данные показывают, что уравнение Тета передает объемы аммиака, начиная с давления 1000 ат, даже при высоких температурах, тогда как для азота (2) оно становилось пригодным лишь начиная с 3000 ат.

Наибольшее расхождение (0,5%) между экспериментальными и вычисленными по уравнению данными наблюдается при 150°, т. е. выше критической температуры аммиака.

Поступило  
29 V 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> И. Р. Кричевский, Д. С. Циклис, ДАН, 78, 1169 (1951). <sup>2</sup> Д. С. Циклис, ДАН, 79, 289 (1951). <sup>3</sup> F. G. Keyes, J. Am. Chem. Soc., 53, 965 (1931).