

(i) 窒素 : 99.99% 窒素について 0°, 25°, 50°, 75° および 100°C において 1000 atm までの実測値を Table 2 に示す。また、実測値から得られた smooth curves (Fig. 5) より各圧力における値を求め、Michels ら<sup>22)</sup> および Bartlett ら<sup>10)</sup> の値と比較した。これを Table 3 に示す。測定値はほぼ 0.2% 以内で Michels の値と一致をみた。Bartlett の値は 0°C を除き二者の値より幾分高い傾向を有する。

実測値から最小二乗法により圧縮率  $PV$  を密度  $\rho$  (Amagat 単位) のベキ級数に展開し、測定全範囲について  $\rho$  の四次式としてそれぞれの係数を求めた。これを Table 4 に示す。各実験式による計算値は最大 0.3~0.4%, 平均 0.1~0.2% の偏差で実測値を再現する。

(ii) メタン : 99.9% メタンについて 0°, 25°, 50°, 75° および 100°C において 1000 atm までの実測値を Table 5 に示す。また実測値対圧力関係の等温線を Fig. 6 に示した。各圧力における値を smooth curves より求め、あわせて Michels ら<sup>25)</sup> Gaddy ら<sup>26)</sup> および Sage ら<sup>27)</sup> の値と比較した。(Table 6) 測定値と各文献値は最大 0.5%, 平均 0.17% の偏差で一致する。

また、圧縮率  $PV$  を密度  $\rho$  (Amagat 単位) のベキ級数に展開し実測値を用いてその係数を決定した。まず、 $\rho$  が 0~200 の低圧範囲については  $\rho$  の二次の項までとして決定した。その結果を Table 7 に示す。これによる計算値は 0.1% 以内の偏差で実測値を再現する。ついで、測定全範

Table 1. (continued)

Volume of pipet at 0°C & 1 atm	$V_1$	5.7168 cm <sup>3</sup>
Increase in volume of pipet from pressure effect	$v_1$	0.0073 cm <sup>3</sup>
Increase in volume of pipet from temperature effect	$v_2$	+ 0.0096 cm <sup>3</sup>
Volume of compressed gas in pipet	$V_1 + v_1 + v_2$	5.7337 cm <sup>3</sup>
Volume of expanded gas in pipet	$V_1 + v_2$	5.7264 cm <sup>3</sup>
Volume of glass cylinder (No.1+No.2+No.3) (Scale reading of meacury manometer)		2997.2 cm <sup>3</sup> (51.1)
Volume under datum line (g)		+ 20.5 cm <sup>3</sup>
Volume of expanded gas in water bath	$V_2$	3017.7 cm <sup>3</sup>
Volume of capillary connections (Scale reading of mercury safety tube)		44.3 cm <sup>3</sup> (23.2)
Volume under datum line (f)		+ 2.7 cm <sup>3</sup>
Volume of expanded gas at room temperature	$V_3$	47.0 cm <sup>3</sup>
Compressibility of expanded gas at $t_1^\circ\text{C}$ & $P_1$ atm	$C_1$	1.18 Amagat
Comperssibility of expanded gas at $t_2^\circ\text{C}$ & $P_1$ atm	$C_2$	1.0919 Amagat
Compressibility of expanded gas at $t_3^\circ\text{C}$ & $P_1$ atm	$C_3$	1.05 Amagat
$PV$ of compressed gas	$P_1(V_1 + v_1 + v_2)$	3481.7 atm·cm <sup>3</sup>
	$((V_1 + v_2)/C_1)$	4.8 cm <sup>3</sup>
	$(V_2/C_2)$	2763.8 cm <sup>3</sup>
	$(V_3/C_3)$	+ 44.9 cm <sup>3</sup>
	$\Sigma(V/C)$	2813.5 cm <sup>3</sup>
$PV$ of expanded gas	$P_1 \cdot \Sigma(V/C)$	1985.3 atm·cm <sup>3</sup>
$PV$		1.7537 Amagat

