

Variación con la temperatura:

Tenemos:

$$E^s = \gamma - T \frac{d\gamma}{dT}$$

Una antigua relación atribuída a Eötvös es:

$$\gamma V^{2/3} = k(T_c - T)$$

V = volumen molar

Y otra (van der Waals, Guggenheim)

$$\gamma = \gamma^0 \left(1 - \frac{T}{T_c}\right)^n$$

N = 11/9 para muchos líquidos orgánicos,

Una relación empírica para metales:

$$\gamma_m = \frac{3.6T_m}{V^{2/3}}$$

T_m, melting temperatura

Si la variación de la densidad (y por tanto del volumen molar) con la temperatura es pequeña, E^s sea casi independiente de la temperatura.

La siguiente tabla muestra la dependencia de γ con T.

Para moléculas esféricas de radio r, el área por mol es:

TABLE III-1
Temperature Dependence of Surface Tension^a

Liquid	γ (ergs/cm ²)	Temperature	$d\gamma/dT$	E^s (ergs/cm ²)	$E^{s'}$ (cal/mol)	Reference
He	0.308	2.5 K	-0.07	0.47	8.7	12
N ₂	9.71	75 K	-0.23	26.7	585	13
Ethanol	22.75	20°C	-0.086	46.3	1,340	ICT
Water	72.88	20°C	-0.138	113	1,590	14
NaNO ₃ ^b	116.6	308°C	-0.050	146	2,150	15
C ₇ F ₁₄ ^c	15.70	20°C	-0.10	45.0	2,610	16
Benzene	28.88	20°C	-0.13	67.0	2,680	ICT
n-Octane	21.80	20°C	-0.10	51.1	2,920	ICT
Sodium	191	98°C	-0.10	228	3,850	17
Copper	1550	1083°C	-0.176	1,355	10,200	17
Silver	910	961°C	-0.164	1,234	11,050	17
Iron	1880	1535°C	-0.43	2,657	20,100	18

^aAn extensive compilation of γ and dγ/dT data is given by G. Korosi and E. sz. Kováts, *J. Chem. Eng. Data*, **26**, 323 (1981).

^bE^{s'} computed on a per gram ion basis.

^cPerfluoromethyl cyclohexane.

$$A = 4\pi N_A \left(\frac{3M}{4\pi r^3 N_A} \right)^{2/3} \quad (\text{III-14})$$

y entonces la energía por mol es:

$$E^{S'} = AE^S$$

Ejercicios.

1. Dado que $\frac{dy}{dT} = -0.086 \text{ erg/cm}^3\text{K}$ para etanol a 20°C , calcule E^S y $E^{S'}$.
2. Calcule S^S y $S^{S'}$ para etanol a 20°C , lo mismo para n-octano y compare los resultados.