

H2O2

Propiedades Físicas

1. Valores equivalentes de la concentración

Wt. %	Mole Fraction	Molarity g. mole / L solution at 25 deg-C	Molality, g. mole / Kg solvent	Volume Strength	Average Molecular Weight
0	0.0000	0.000	0.000	0.00	18.02
10	0.0556	3.034	3.266	34.03	18.90
20	0.1169	6.286	7.349	71.21	19.88
30	0.1850	9.770	12.599	110.96	20.98
40	0.2610	13.505	19.599	153.68	22.19
50	0.3462	17.511	29.398	199.49	23.55
60	0.4427	21.809	44.097	248.66	25.10
70	0.5527	26.421	68.595	301.46	26.86
80	0.6793	31.373	117.590	358.17	28.88
90	0.8266	36.692	264.580	419.16	31.24
100	1.0000	42.404		484.62	34.02

La fuerza del volumen (o los por ciento del volumen) es un término que se refiere al volumen de oxígeno-gas liberado a partir de un volumen de la solución del H2O2 (en 0oC y 1 atmósfera.).

La fracción molar se calcula como

$$X_h = \frac{W M_w}{M_h (100 - W) + W M_w}$$

Donde:

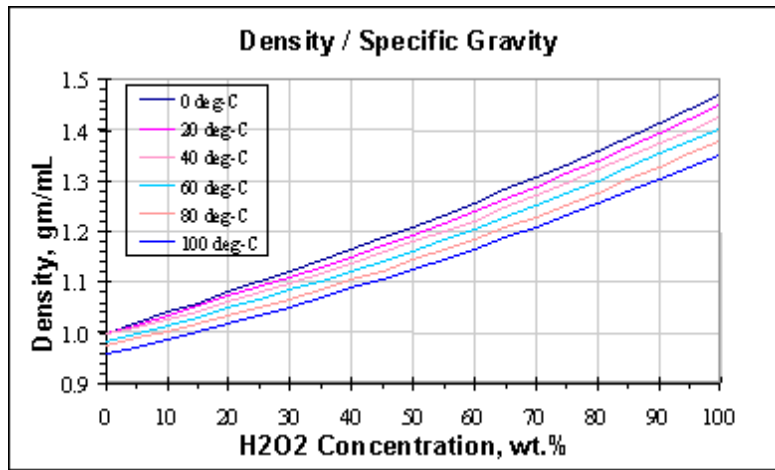
M_w = peso molecular del agua (18.016)

M_h = peso molecular del H2O2 (34.016)

W = peso % de H2O2

X_h = fracción del molar del H2O2

2. Densidad de las soluciones del H2O2



Referencia: M.F. Easton, A.G. Mitchell, W.F.K. Wynne-Jones. *Transporte. Faraday Soc.* 48:796 (1952)

3. Densidad del vapor del H2O2

Las leyes de gases ideales se cumplen para el H2O2 para las temperaturas y las presiones ordinarias, usando los pesos moleculares medios para las mezclas del H2O2 y del agua.

4. Coeficiente de extensión cúbica

Para calcular el volumen específico (V_{t2}) en el t_2 de la temperatura, de valores conocidos del volumen específico en una cierta temperatura baja (V_{t1}) que usa un sistema dado de coeficientes de la extensión (b)

$$V_{t2} = V_{t1} [1 + B (t_2 - T_1)] \quad \text{donde } B = \text{coeficiente de extensión cúbica}$$

Referencia: W.C. Schumb, C.N. Satterfield, R.L. Wentworth. "Peróxido de hidrógeno", ACS Monograph, Reinhold Publishing Corp., Nueva York (1955), página 757.

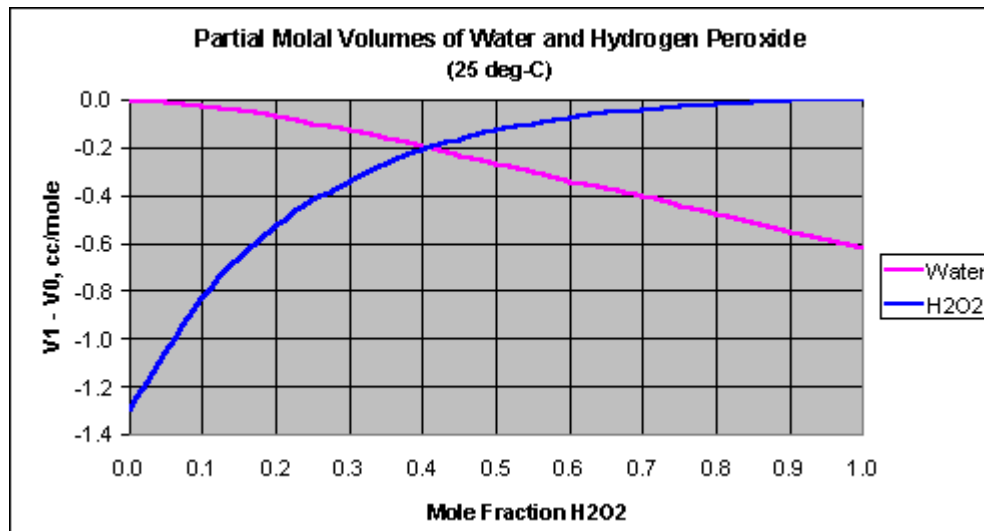
Weight % H2O2	Mean Coefficient of Cubical Expansion B, per deg-C x 10 ⁴	
	0 - 25 deg-C	25 - 96 deg-C
0	0.83	5.25
5	1.97	5.57
10	2.92	5.91
15	3.61	6.26
20	4.21	6.56
25	4.70	6.82
30	5.14	7.05
35	5.50	7.26
40	5.83	7.46
45	6.11	7.64
50	6.36	7.80

Weight % H2O2	Mean Coefficient of Cubical Expansion B, per deg-C x 10 ⁴	
	0 - 25 deg-C	25 - 96 deg-C
55	6.57	7.93
60	6.77	8.04
65	6.95	8.15
70	7.11	8.24
75	7.26	8.34
80	7.40	8.44
85	7.53	8.50
90	7.65	8.53
95	7.75	8.56
100	7.85	8.58

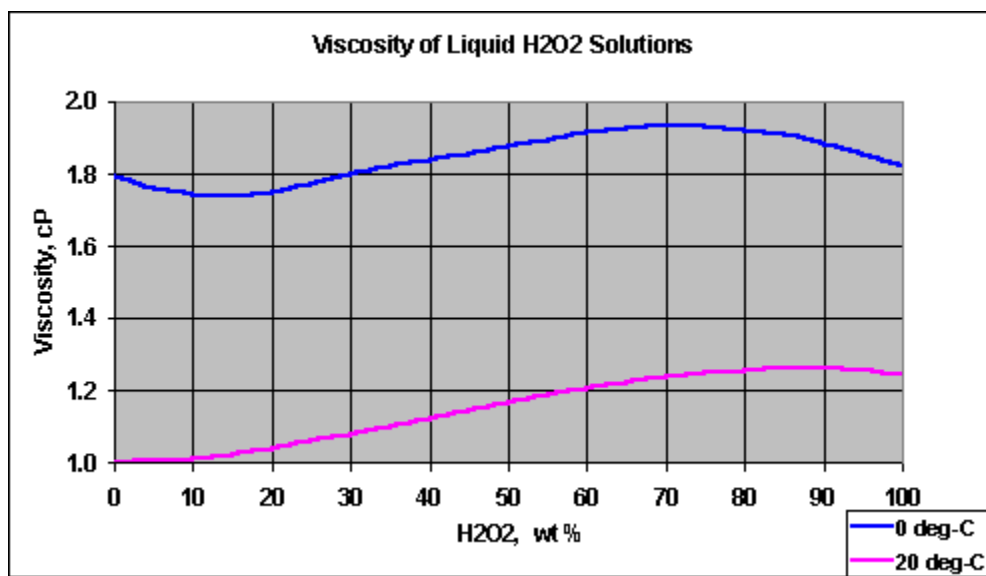
Notas:

1. El coeficiente de la expansión es mayor que que del agua.
2. Las soluciones del H2O2 < 45 wt.% se amplían al congelar, mientras que se contrae a conc > 65%

5. Volúmen molar parciales

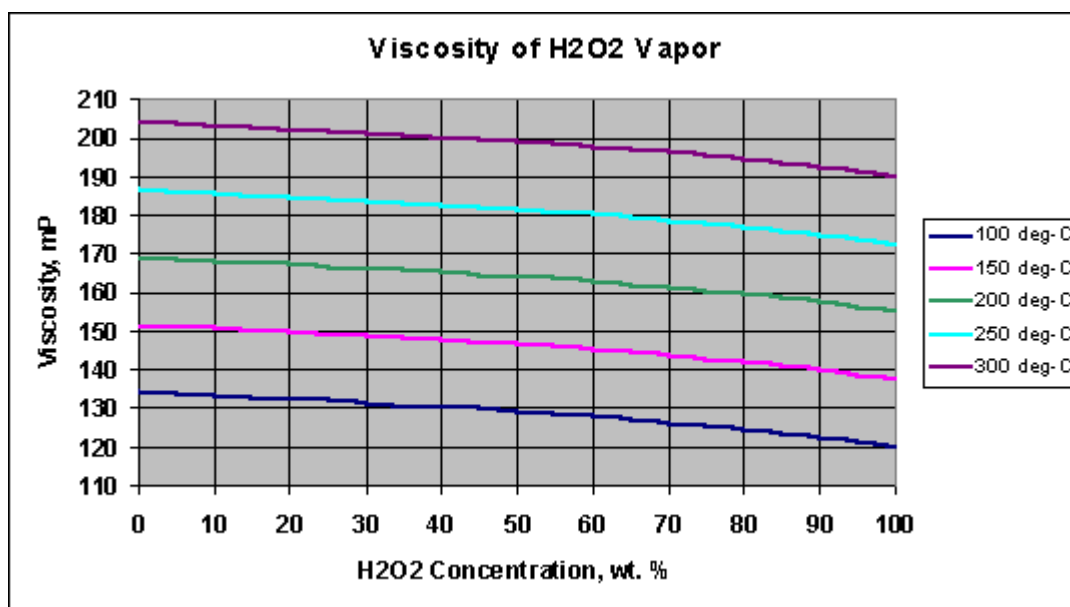


6. Viscosidad de las soluciones del H2O2



Referencia: M.K. Phibbs y P.A. Giguere. *Poder. J. quím.*, 29:173 (1951).

7. Viscosidad de los vapores del H2O2

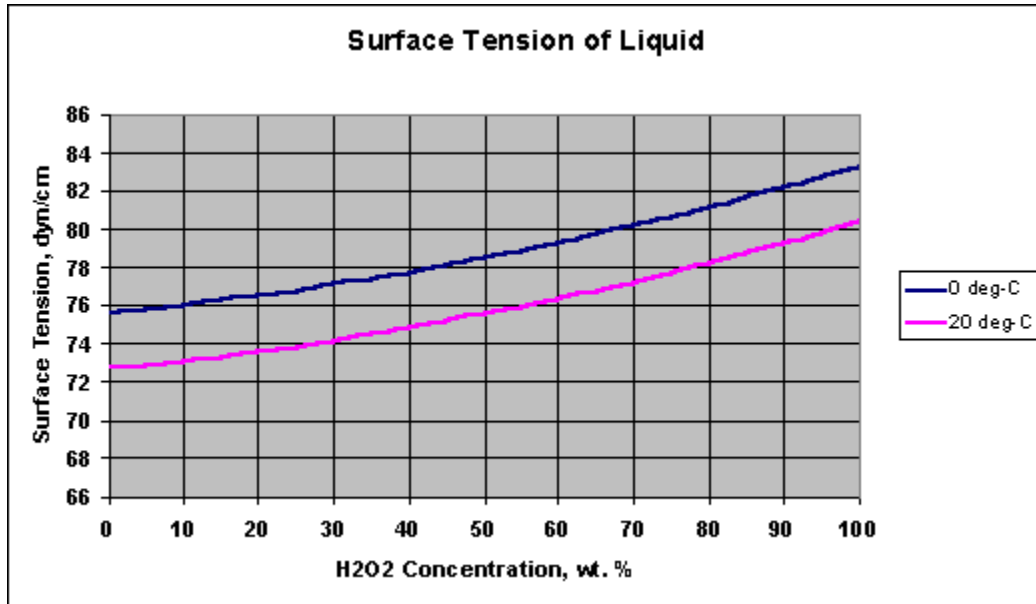


Viscosidad del H2O2 - las mezclas del vapor de agua son una función lineal de la concentración del vapor:

$$\mu V = 134 + 0.35 (t - 100) - 14yh \text{ donde: } t = 100 - 300 \text{ deg-C}$$

Referencia: C.N. Satterfield, R.L. Wentworth, y S.T. Demetriades. *J. Amer. Quím. Soc.* 76:2623 - 2637 (1954).

8. Tensión superficial de las soluciones de H2O2



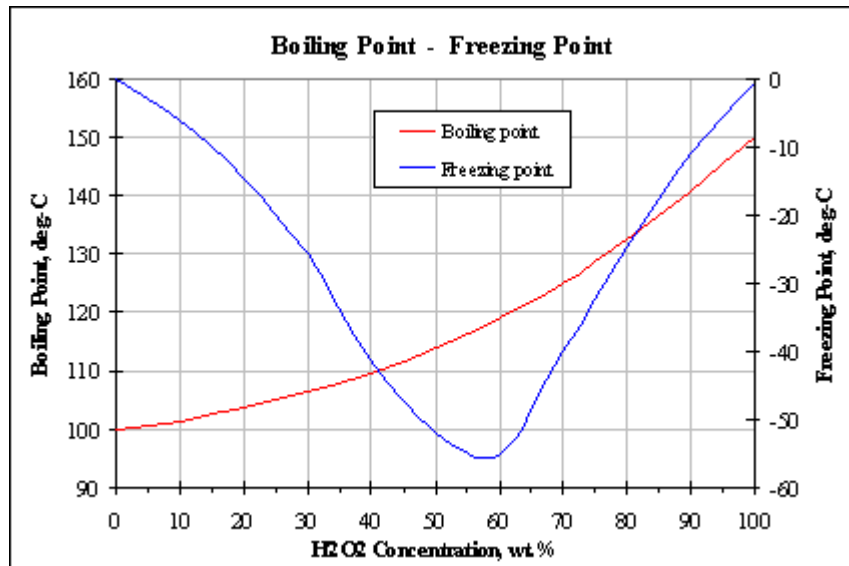
Referencia: M.K. Phibbs y P.A. Giguere. *Poder. J. quím.*, 29:173 (1951).

9. Coeficiente de difusión

H2O2 Concentration, Normality	Temperature, deg-C	Coefficient of Diffusion, cm ² / day
0.102	40	1.48
0.104	30	1.18
0.103	25	1.03
4.780	20	1.12
0.850	20	1.18
0.107	20	0.84
0.011	20	0.76
0.098	15	0.78
0.102	10	0.46
0.101	6	0.39
0.102	0	0.53

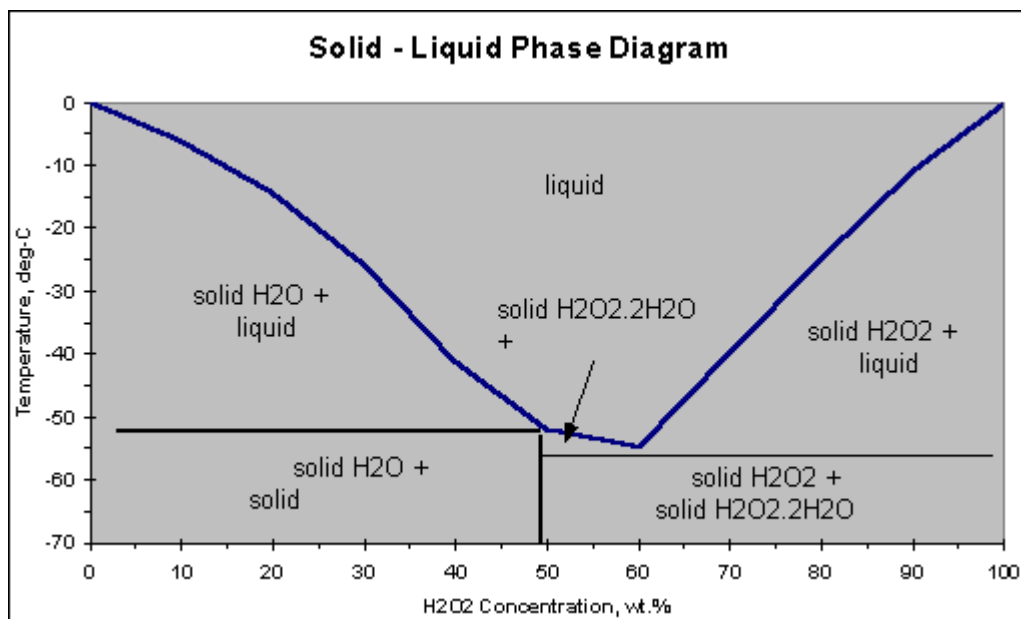
Para los vapores del H2O2: Coeficiente de difusión = 0.189 cm²/sec (en el aire, 60 deg-C, 1 atmósfera)

10. Puntos que hierven y puntos de congelación



Referencia: G. Scatchard, kavanagh de G.M., L.B. Ticknor. *J. Amer. Quím. Soc.* 74:3715 - 3720 (1952)

11. Diagrama de fase del Solid-liquid



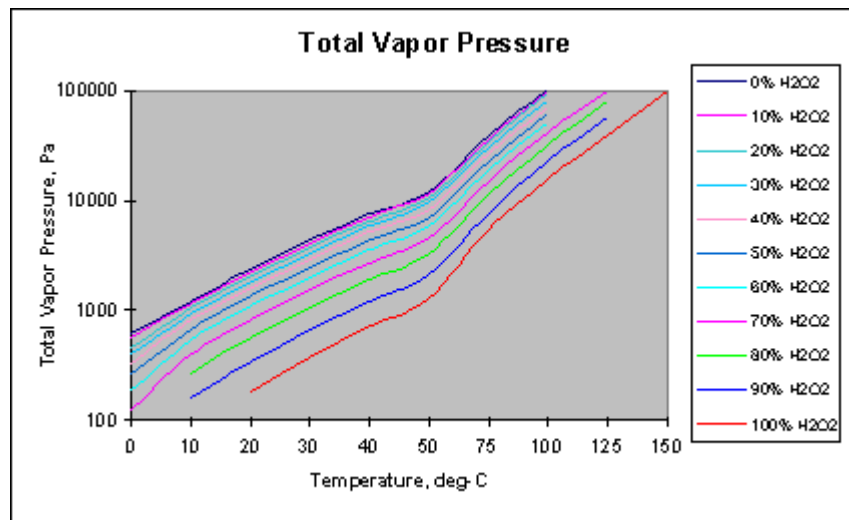
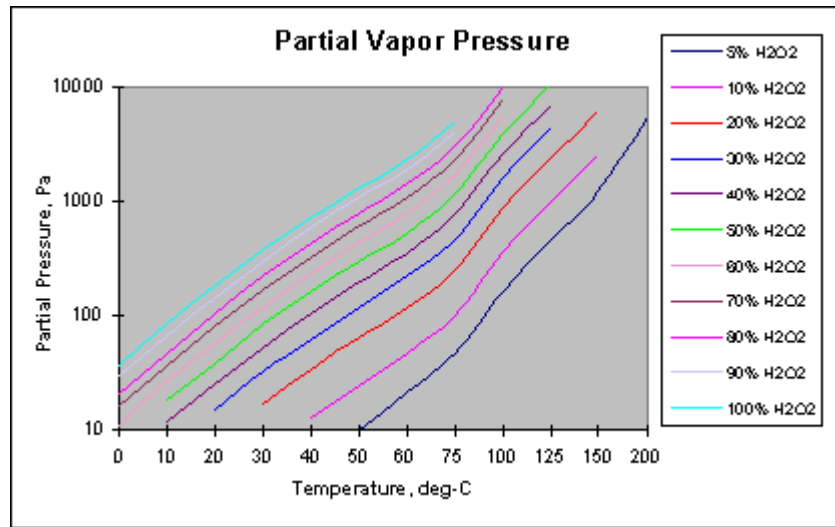
Referencia: P.A. Giguere. "Complementa el au Nouveau Traite de Chimie Minerale - no 4 - Peroxyde d' Hydrogene et Polyoxydes d' Hydrogene" Paris, Masson 1975 (181 p).

12. Calor de la fusión

87.84 cal/gm = 2987 calorías/molar = 367.64 kJ/kg (en el punto de fusión)

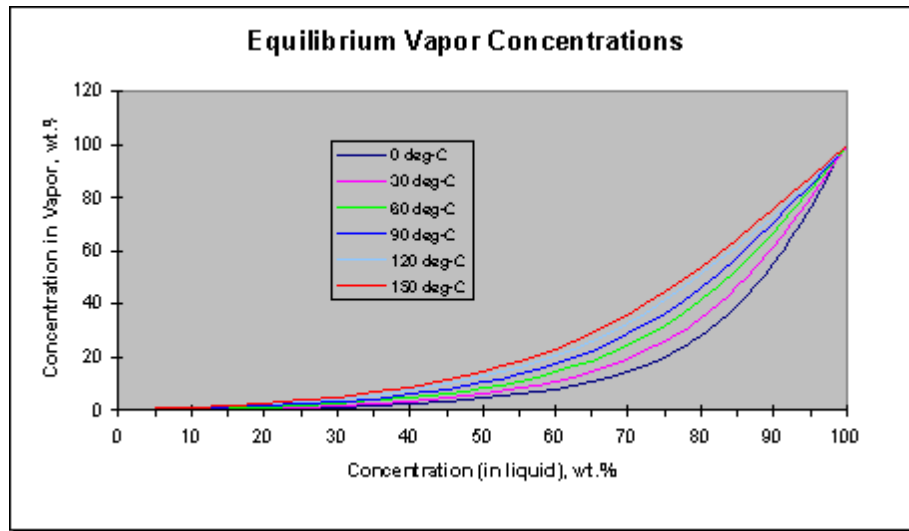
Referencia: P.A. Giguere, identificación. Liu, J.S. Dugdale, J.A. Morrison. *Poder J. quím.* 32:117 - 128 (1954).

13. Presiones del vapor



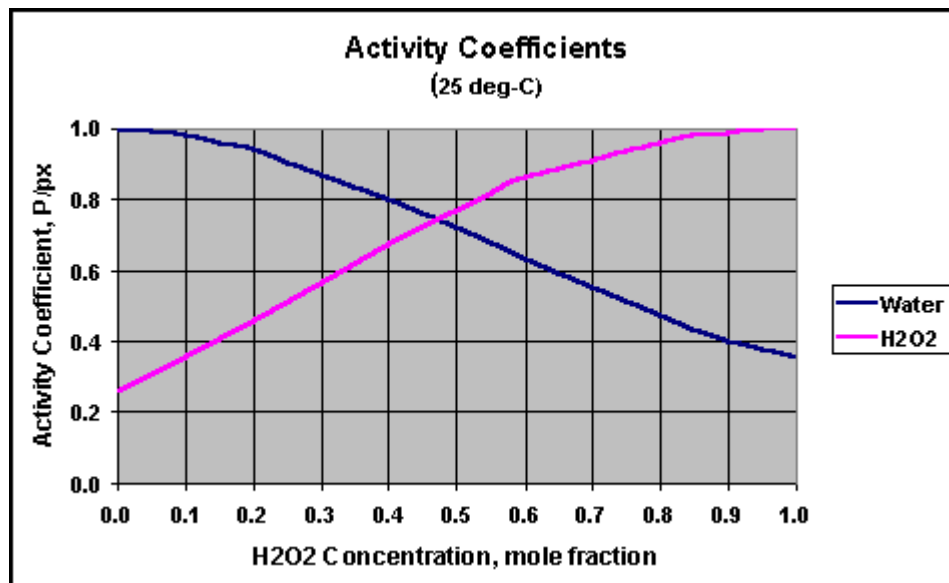
Referencia: J.J. Van Laar. *Z. Physik. Quím.* 72:723 (1910).

14. Vapor del equilibrio - concentraciones líquidas

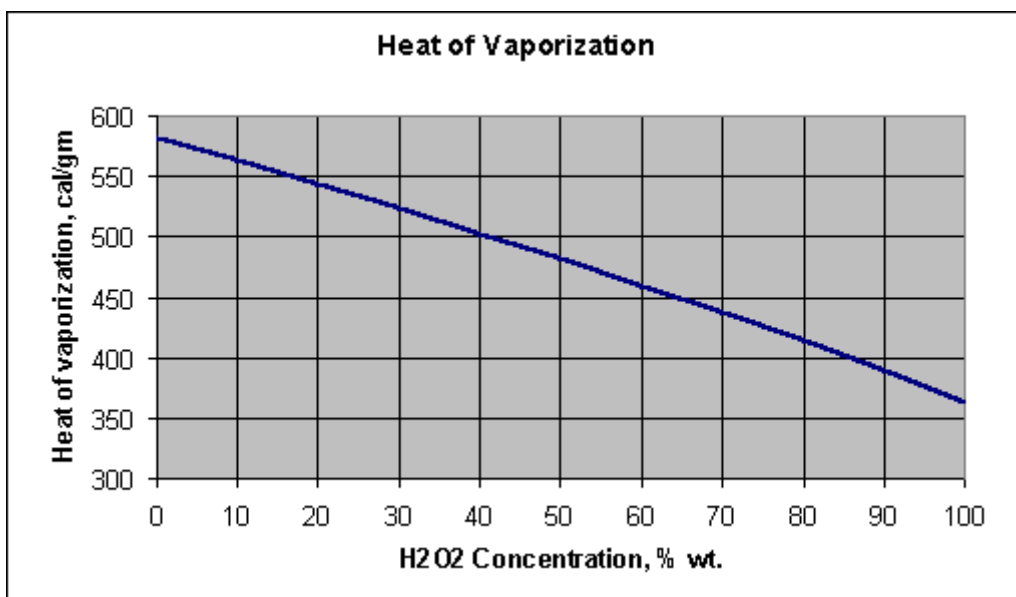


Referencia: J.J. Van Laar. *Z. Physik. Quím.* 72:723 (1910).

15. Coeficientes de actividad



16. Calor de vaporización



$$\Delta \text{ alto voltaje} = 0.021066 T^2 - 25.817 T + 18412$$

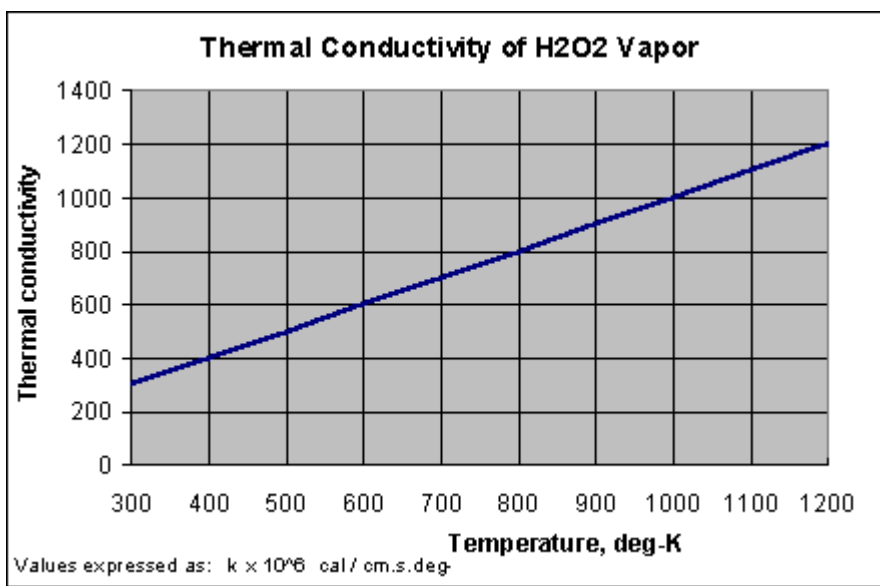
Referencia: P.A. Giguere. "Complementa el au Nouveau Traite de Chimie Minerale - no 4 - Peroxyde d' Hydrogene et Ployoxydes d' Hydrogene" París, Masson 1975 (181 p).

17. Conductividad termal del líquido

Conc. del H2O2.	(k x 103) en el °C 25
0 %	1.44 calorías. cm-1.s-1. °C-1
30-90 %	1.28 - 1.36 calorías. cm-1.s-1. °C-1

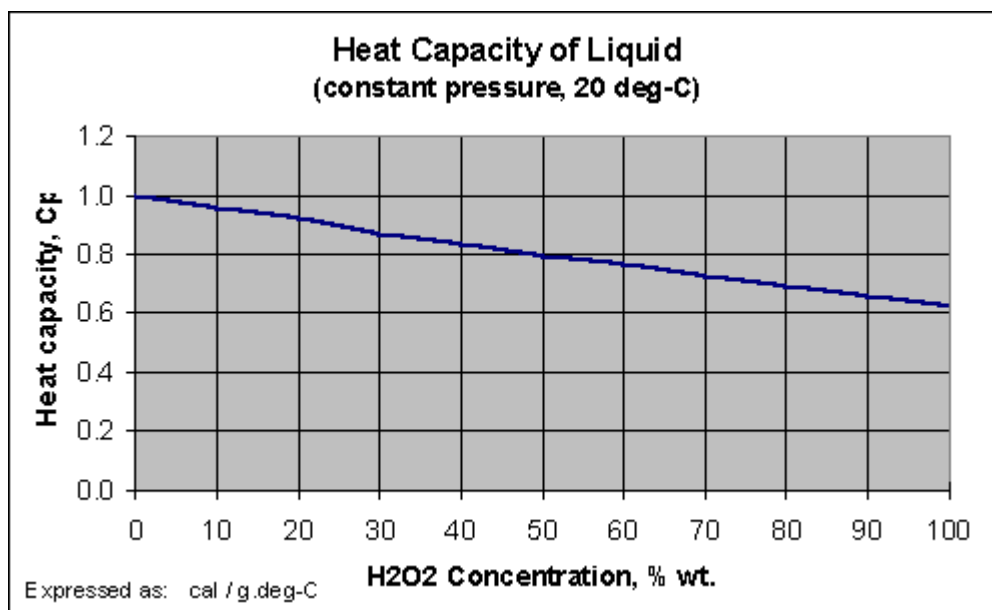
Referencia: Solvay-Interox. "Peróxido de hidrógeno - manual de los datos", P. 16.

18. Conductividad termal del vapor



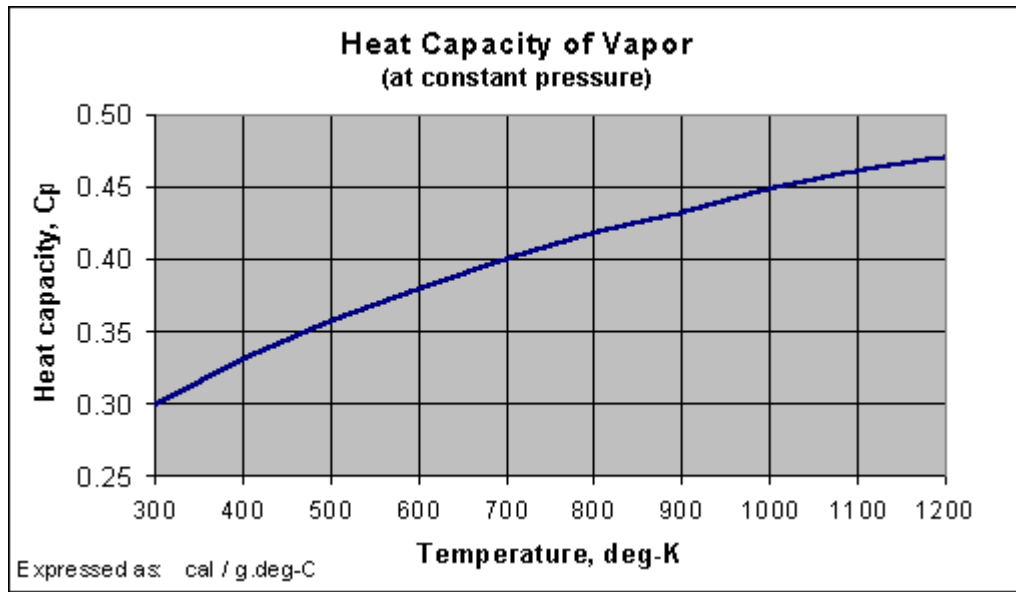
Referencia: R.A. Svehla. Tecnología Rpt de la NASA. R-132, Springfield, 1962 (120 p).

19. Capacidad de calor del líquido



Referencia: Vender del M. Kroutil y del M. *Quím. Prumysl.*, 14:412 - 415 (1956).

20. Capacidad de calor del vapor



Referencia: R.A. Svehla. Tecnología Rpt de la NASA. R-132, Springfield, 1962 (120 p).