

b. - Modelo de Ellis

$$\dot{\gamma}_x = \frac{xvb}{\gamma_b} (\phi_0 + \phi_1 |\dot{\gamma}_x|^n)$$

(23)

Este modelo consta de tres parámetros positivos ajustables: ϕ_0 , ϕ_1 y n . Si se toma para n un valor mayor que la unidad, el modelo tiende hacia la ley de Newton para valores bajos de $\dot{\gamma}_x$ mientras que si se exige para n un valor menor que la unidad, la ley de Newton se establece para valores elevados de $\dot{\gamma}_x$. El modelo presenta gran flexibilidad, y en él están comprendidas, como casos particulares, tanto la ley de Newton (para $\phi_1 = 0$), como la ley de la potencia (para $\phi_0 = 0$).

e. - Modelo Reiner - Philipoff

$$\dot{\gamma}_x = \frac{xvb}{\gamma_b} \left(1 + \frac{H_0 - H_\infty}{H_0 + H_\infty} \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{H_0 - H_\infty}{H_0 + H_\infty} \dot{\gamma}_x^2}} \right)$$

(24)

Este modelo tiene tres parámetros positivos ajustables: H_0 , H_∞ y τ_s . Teniendo en cuenta que frecuentemente se ha observado que el comportamiento newtoniano se presenta, tanto para valores muy bajos como muy elevados del gradiente de velocidad, este modelo se ha planteado con el fin de que se trans forme en estos dos casos límite en la ley de Newton de la viscosidad, haciendo se $H_0 = H_\infty = H$ y $\tau_s = 0$ respectivamente. Los puntos de inflexión de la curva de $\dot{\gamma}_x$ vs τ corresponden a valores de $\dot{\gamma}_x = \pm \sqrt{\frac{3H_0 H_\infty}{H_0 + H_\infty}}$.

REFERENCIAS

1. Pye, L.D., Stevens, H.J. and la Course, W.C. "Introducción to Glass Science", Cap. 1, Plenum Press, New York, 1972.
2. Morey, G.W., "The Propoerties of Glass", I St. edition - Reinhold publishing Corp., New York, P. 28 (1938).
3. Stanworth, J.E., "Physical Properties of Glass", Clarendon Press Oxford, Chap. I (1950).
4. Secrist, D.R., Mackenzre, J.D., "Modern Aspects of the vitreous state", Vol. 3, Chap.6,
5. Mott, N.F., "The Solid State", Scientific American 217 (3) 80-89 (1967).
6. Eckstein, B.E., "Vitreous States", Mat. Res. Bull., 3, 199 - 208 (1968).
7. Hero, A., "Fabricación y Trabajo del Vidrio" Ed. Sintés, 1962.
8. Citado por Fernández Navarro José M., "I Curso Internacional sobre Refractarios y Vidrio" Morelia Mich., Nov., 1979.
9. Shand, E.B., "Glass Engineering Handbook," Cap 2, Mc Graw-Hill book Company.
10. Bird, R.B., "Fenómenos de Transporte". Cap.I Ed. Reverté, 1973.
11. Ft Trouton, Proc. Roy. Soc., A77 (1906), 426.

REFERENCIAS

1. Pye, I.D., Stevens, H.J. and la Course, W.C. "Introduction to Glass Science", Cap. I. Plenum Press, New York, 1972.

2. Morey, G.W., "The Properties of Glass", 1st. edition Reinhold Publishing Corp., New York, p. 28 (1938).

3. Stanworth, J.E., "Physical Properties of Glass", Clarendon Press Oxford, Chap. I (1950).

4. Secrist, D.R., Mackenzie, J.D., "Modern Aspects of the Vitreous State", Vol. 3, Chap. 6.

5. Mott, N.F., "The Solid State", Scientific American 217 (3) 80-89 (1967).

6. Eckstein, B.E., "Vitreous States", Mat. Res. Bull., 3, 199-208 (1968).

7. Hero, A., "Fabricación y Trabajo del Vidrio", Ed. Síntesis, 1962.

8. Citado por Fernández Navarro José M., "I Curso Internacional sobre Retractarios y Vidrio", Morelia Mich., Nov., 1979.

9. Shand, E.B., "Glass Engineering Handbook", Cap. 5, Mc Graw-Hill Book Company.

10. Bird, R.B., "Fenómenos de Transporte", Cap. I, Ed. Reverté, 1973.

11. Ft Trouton, Proc. Roy. Soc., A77 (1906), 456.

12. Hagy, H.E. "Rheological Behavior of Glass" Corning Glass Works.

13. Designación ASTM C336-69, (338-57, Method A, Part 13, 1969.

14. Comunicación Privada.

15. M. Merle, C. Truchasson. "Etude Rheologique du verre fondu". XIth Int. Congr. Glass, Praga, Chec., 1977.

16. Billmeyer, F.W. "Ciencia de los Polímeros" Ed. Reverté, S.A., 1975.

17. Wilhelm, Flugge., "Viscoelasticity" Springer-Verlag, New York, 1975.

18. Rhi-Sausi, J., Dealy, J.M., "Polym Eng Sci., 16 (1976), 799.

19. Reknson, S.M., Heyes, D.M., Montrose, C.J., Litovitz, T.A., "Comparison of viscoelastic Behavior of Glass With a Lennard-Jones Model System", XIIth Int. Congr. Glass, Albuquerque, N.M., U.S.A., 1980.

20. Heyes, D.M., Kim, J.J., Montrose, C.J., Litovitz, J.A., (To be submitted to the J. Chem. Phys.).

21. Ferry, T.D. "Viscoelastic Properties of Polimers", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1970.

12. Hagg, H.E. "Rheological Behavior of Glass".
Corning Glass Works.
13. Designación ASTM C388-69 (338-57, Method A,
Part 13, 1969).
14. Comunicación Privada.
15. M. Merle, G. Truchasson. "Étude Rheologique du verre fondu".
XIII Int. Congr. Glass, Praga, Chec., 1977.
16. Billmeyer, F.W. "Ciencia de los Polímeros".
Ed. Reverte, S.A., 1975.
17. Wilhelm, Flugge. "Viscoelasticity". Springer-Verlag,
New York, 1975.
18. Rih-Sust, J., Dealy, J.M. "Polym Eng Sci., 16 (1976), 799.
19. Reinson, S.M., Hayes, D.M., Montrose, C.J.,
Litovitz, T.A. "Comparison of viscoelastic Behavior of Glass
With a Lennard-Jones Model System".
XIII Int. Congr. Glass, Albuquerque, N.M., U.S.A., 1980.
20. Hayes, D.M., Kim, J.J., Montrose, C.J., Litovitz, J.A.,
(To be submitted to the J. Chem. Phys.).
21. Ferry, J.D. "Viscoelastic Properties of Polymers".
John Wiley and Sons, Inc., New York, 1970.

NOMENCLATURA

SímboloSignificado

a	diámetro de colisión de la molécula
A	área
A'	constante
B'	constante
d	diámetro
E	módulo de elasticidad
e	voltaje
F	Fuerza
g	aceleración de gravedad
l	longitud efectiva
L	longitud de la muestra a un tiempo t
R	resistencia
t	tiempo
T	Temperatura
u	energía de interacción de las moléculas
v	velocidad
w	frecuencia
$\dot{\gamma}$	gradiente de velocidad de corte
γ	tensión superficial
μ	viscosidad de corte
η	viscosidad extensional
$\eta(\dot{\gamma})$	viscosidad aparente
η^*	viscosidad compleja

NOMENCLATURA

<u>Significado</u>	<u>Símbolo</u>
diámetro de cohesión de la molécula	δ
área	A
constante	A'
constante	B'
diámetro	b
módulo de elasticidad	E
voltaje	e
Fuerza	F
aceleración de gravedad	g
longitud efectiva	l
longitud de la muestra a un tiempo t	L
resistencia	R
tiempo	t
Temperatura	T
energía de interacción de las moléculas	u
velocidad	v
frecuencia	w
gradiente de velocidad de corte	$\dot{\gamma}$
tensión superficial	γ
viscosidad de corte	η
viscosidad extensional	η
viscosidad aparente	$\eta(\dot{\gamma})$
viscosidad compleja	η^*

CONTINUACION NOMENCLATURA

<u>Símbolo</u>	<u>Significado</u>
ϵ	deformación
$\dot{\epsilon}$	gradiente de velocidad extensional
τ_{yx}	esfuerzo cortante
σ	esfuerzo normal
ρ	densidad
$J(t)$	Creep compliance
J^*	compliance compleja
$J'(w)$	compliance compleja, parte real
$J''(w)$	compliance compleja, parte imaginaria
$\gamma(t)$	módulo de relajación
$\phi(r)$	Potencial de Lennard-Jones

Capilla Alfonsina

U.A.N.L.

Esta publicación deberá ser devuelta antes de la
última fecha abajo indicada

