

Propiedades viscoelásticas de polímeros

1. Viscoelasticidad lineal. Conceptos fundamentales. Respuesta cuasiestática y dinámica. Técnicas experimentales.
2. Principio de superposición de Boltzmann. Relaciones entre la función de termofluencia y la relajación de tensiones. Conexión entre las propiedades cuasiestáticas y las dinámicas.
3. Modelos reológicos. Modelos de Voigt y de Maxwell. Modelos de tres y cuatro parámetros. Respuestas cuasiestáticas y dinámicas. Sólido anelástico estandar (SAE). Analogía electromecánica.
4. Relajaciones múltiples. Espectros discretos. Espectros continuos. Espectros de relajación y de retardo. Interrelaciones entre los espectros. Cálculo de los espectros a partir de las funciones viscoelásticas experimentales.
5. Distribución lognormal. Propiedades matemáticas. Determinación de los parámetros a partir de la respuesta cuasiestática y dinámica. Dependencia con la temperatura de los parámetros de la distribución.
6. El elemento anelástico modificado (MAE) y el líquido lineal estandar modificado (MSLL). Respuesta dinámicas y cuasiestáticas. Comparación con la distribución lognormal.
7. Superposición tiempo-temperatura. Variables reducidas. Ecuación WLF. Teoría del volumen libre. Cálculo de los espectros a partir de la curva maestra. Propiedades de una familia de curvas relacionadas por una traslación.
8. Transición vítrea. Mecanismos físicos. Métodos de determinación de la transición vítrea.

Bibliografía

- J. D. Ferry, *Viscoelastic Properties of Polymers* (John Wiley & Sons, New York, 1980).
- N. W. Tschoegl, *The Phenomenological Theory of Linear Viscoelastic Behaviour* (Springer-Verlag, Berlin, 1989).
- F. Povoio y Elida B. Hermida, *Conceptos de Viscoelasticidad* (FMIN/A-106, Programa Multinacional de Tecnología de Materiales OEA-CNEA, 1990).
- A. Tager, *Physical Chemistry of Polymers* (MIR Publishers, Moscú, 1978).
- A. V. Tobolsky, *Properties and Structure of Polymers* (John Wiley & Sons, New York, 1957).
- J. J. Aklonis, W. J. McKnight and M. Shen, *Introduction to Polymer Viscoelasticity* (Wiley-Interscience, New York, 1972).

