

control de calidad en envases

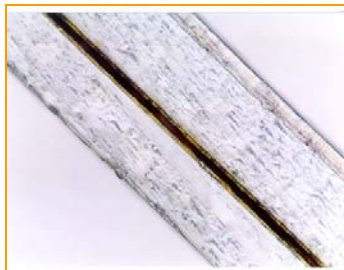
I. ¿cuáles son las técnicas que se utilizan en el control de calidad?

Los ensayos a realizar sobre materia **prima (films) o envase final** son:

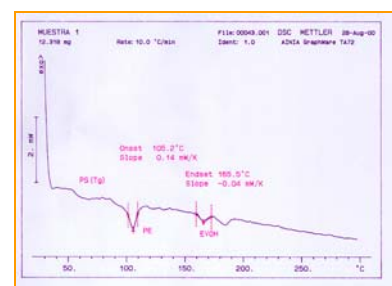
- **Estudio de las propiedades barrera (Permeabilidad):** Medida de la velocidad de transmisión de gases (**oxígeno, vapor de agua, dióxido de carbono**) a través de un film y/o envase en base a la norma ASTM específica.
- **Estudio de las propiedades de transporte (Migración):** Medida de la cantidad de material, en este caso plástico, que puede pasar a los alimentos al estar en contacto con éstos. Ensayos de **migración global en agua destilada, ácido acético, alcohol etílico y aceite de oliva** en función del producto envasado con la finalidad de confirmar que los materiales en contacto con los alimentos cumplen los niveles de migración global máximos permitidos por la legislación (Real Decreto 118/2003). Ensayos realizados en base a la norma ENV 1186.
- **Metales:** Según la reglamentación (RD 782/1998) hay unos contenidos máximos de **plomo, cadmio, mercurio y cromo (VI)** que pueden estar presentes en los envases destinados a contener alimentos.
- **Identificación y Caracterización de materiales de envase:** Las técnicas de **Infrarrojos y microscopía** permiten el estudio de la estructura del material mediante la determinación del número de capas que lo constituyen (tanto materiales monocapa como multicapa), identificación de los polímeros que lo forman así como medida del espesor global y parcial de cada una de las capas que componen el material polimérico.



Identificación y caracterización de materiales



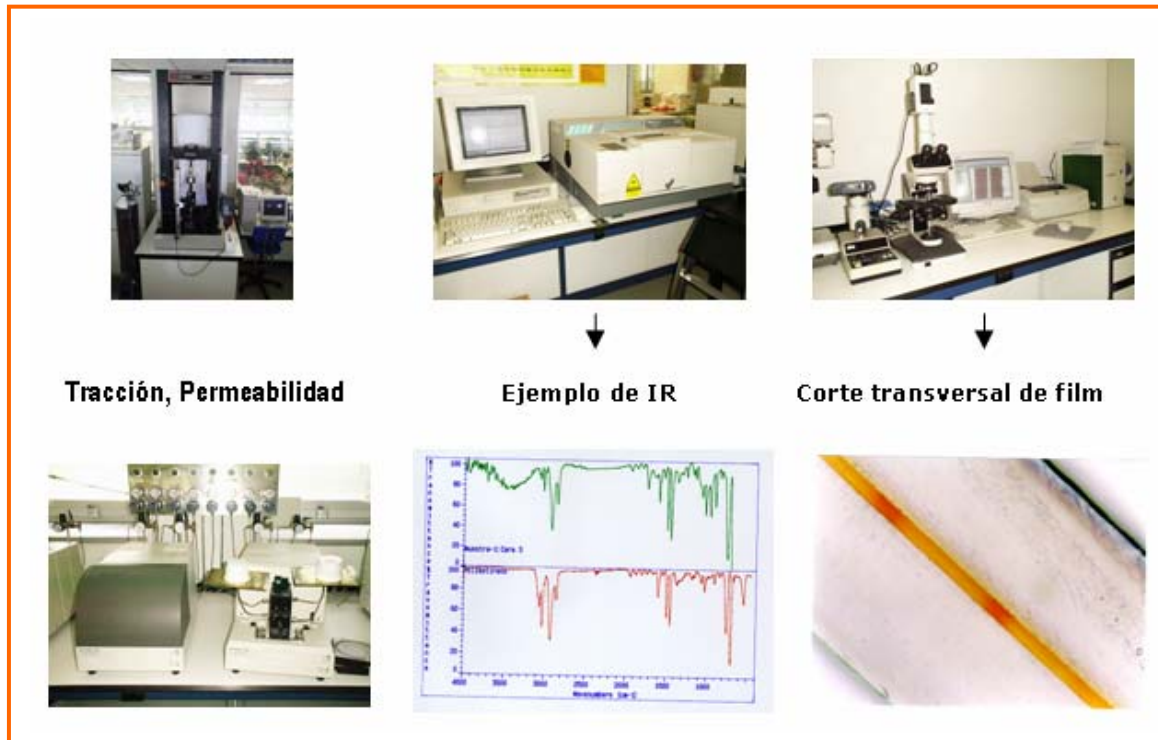
Medida de espesor parcial de las capas que componen un film



Visualización capa de EVOH. DSC.

- **Estudio de las propiedades térmicas:** obtención de termogramas que complementen la información necesaria en el Control de Calidad (**temperatura de fusión, temperatura de transición vítrea, pureza, etc.**).
- **Estudio de las propiedades mecánicas:** Medida de las propiedades de tracción relacionadas con las tensiones que sufre el material al ser manipulado y con el uso mecánico del embalaje, ensayos de resistencia de la soldadura, resistencia a la delaminación en base a normas UNE-EN ISO y ASTM.
- **Propiedades ópticas:** control de las propiedades de brillo y transparencia.
- **Otros:** Espesor total, gramaje.

Ejemplos de Análisis para caracterizar materiales poliméricos de envase



Tracción, Permeabilidad

Ejemplo de IR

Corte transversal de film

II. ¿de qué equipos se dispone?

Propiedades barrera:

- Permeabilidad al oxígeno: 5 equipos marca MOCON Oxtran 2/20. Opciones: control de temperatura, control de humedad, medidas en bajo rango y alto rango de permeabilidad
- Permeabilidad al vapor de agua: equipo PERMATRAN W
- Permeabilidad al dióxido de carbono: equipo PERMATRAN C-200



Equipo de medida de velocidad de transmisión al oxígeno (films y envases)

Propiedades transporte:

- Células de migración (TICE, tubos y perchas de vidrio). Estufas (a 40°C y 105°C). Balanza analítica, cromatógrafos.
- Migración global en agua destilada, ácido acético, alcohol etílico y aceite de oliva.
- Posibilidad de realizar migraciones específicas en función del tipo requerido.

Propiedades mecánicas:

- Máquina de Ensayos Universal INSTRON 4501 equipada para ensayos de tracción y compresión



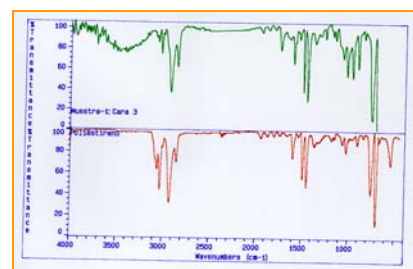
*Máquina de Ensayos Universal
INSTRON 4501*

Identificación y Caracterización de materiales de envase:

- Espectrofotómetro de infrarrojo con transformada de Fourier abarcando el rango comprendido entre 4000 y 700 cm^{-1}
- Microscopio con un programa específico de análisis de imágenes para medir los espesores de cada una de las capas que componen el materia, y microtomo para la realización de cortes transversales de las muestras.



Equipo de Infrarrojos FTIR con microscopio acoplado





Medida de espesor total y parcial de cada una de las capas que componen un film. Visualización capa de EVOH.



Propiedades térmicas:

- Equipo Mettler TA 4000 formado por un procesador TC11TA, una termobalanza M3 y una célula de medida DSC 30 con programa Graphware TA72AT1 de Mettler



Equipo de Calorimetría diferencial de barrido

