

# 5. Aplicaciones de recubrimientos vía sol/gel

## 5.1 Aplicaciones eléctricas

El uso de recubrimientos sol-gel en aplicaciones eléctricas es un área de considerable importancia. Tales recubrimientos incluyen películas ferroeléctricas, dieléctricas, superconductores de alta temperatura y recubrimientos transparentes con rápida conducción iónica. Las películas ferroeléctricas son las más usadas en aplicaciones diversas, y generalmente se usa la técnica de deposición en fase vapor para conformar los recubrimientos. Las películas ferroeléctricas (FE), basadas en sus propiedades piezoeléctricas, piroeléctricas, electroópticas y ferroeléctricas, cubren un gran rango de aplicación, que incluye transductores, capacitores con alta constante dieléctrica, sensores IR, ventanas ópticas y materiales para microondas, entre otros.

## 5.2 Aplicaciones ópticas

Las películas derivadas de procesos químicos están siendo muy usadas y tienen diversas aplicaciones en el campo de la óptica, tales como:

**5.2.1 Recubrimientos antirreflectivos.** Se utilizan, usualmente, para ayudar a solucionar dos problemas específicos: reducir las pérdidas por reflexión en la superficie de un medio óptico y reducir la reflexión causada por las imperfecciones que se presentan en la interfase. Algunos recubrimientos utilizados para estos fines son: películas de  $Ta_2O_5$ ,  $SiO_2$ - $TiO_2$  y  $SiO_2$ - $B_2O_3$ - $Al_2O_3$ - $BaO$ , entre los más importantes.

**5.2.2 Guías de onda planas.** Son usadas en circuitos ópticos integrados, que sirven de rutas de señales entre un punto de entrada y uno de salida, siendo guiada la luz a lo largo del plano de estos recubrimientos.

**5.2.3 Recubrimientos coloreados y recubrimientos reflectivos.** Una variedad de recubrimientos coloreados y recubrimientos reflectivos ha sido preparada por métodos químicos. Un particular interés son los productos comerciales de **Schott Glawerke** y **Central Glass/Nissan Motors**. Por ejemplo, los productos de **Glass/Nissan Motor** consisten en recubrimientos de  $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$  derivados de alcóxidos, los cuales se aplican sobre vidrios y sirven como protección contra la abrasión y también proveen zonas de alta reflectividad.

**5.2.4 Materiales electro-ópticos.** Las películas delgadas de materiales electro-ópticos están tomando importancia en el desarrollo de instrumentos ópticos, por ejemplo, retardadores de fase y conmutadores electro-ópticos, moduladores de luz y aparatos ópticos basados en conjugación de fases. Las películas electro-ópticas, que cubren un amplio margen de composiciones, han sido conformadas por una gran variedad de técnicas, tales como sputtering, rocío pirolítico y sol-gel, entre otros.