

## ESTRUCTURA DE PELÍCULAS DE SILANOS DEPOSITADAS SOBRE ACERO Y VIDRIO ANALIZADAS POR ELIPSOMETRÍA A DIFERENTES LONGITUDES DE ONDA Y ÁNGULOS DE INCIDENCIA.

P. R. Seré<sup>1</sup>, C. Deya<sup>1</sup>, J.O. Zerbino<sup>2</sup>, A. Maltz<sup>3</sup>, C.I. Elsner<sup>1</sup>, A.R. Di Sarli<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>CIDEPINT: Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CICPBA-CONICET La Plata). Av. 52 s/n, entre 121 y 122. CP. 1900 La Plata, Argentina.

<sup>2</sup>INIFTA: Instituto de Investigaciones Físicoquímicas, Teóricas y Aplicadas (CONICET, CICPBA, Facultad de Cs. Ex.-UNLP). C.C. 16 Suc.4. 1900 La Plata, Argentina.

<sup>3</sup>Departamento de Matemática. Universidad Nacional de la Plata..UNLP.  
jzerbino@inifta.unlp.edu.ar

**Introducción:** El  $\gamma$ -mercaptopropyl trimethoxysilane (MPTMS) posee dos grupos terminales reactivos: el grupo metoxi (-OCH<sub>3</sub>) que hidroliza y condensa formando uniones covalentes con la red de siloxano y/ó con óxidos en superficies metálicas de aleaciones ferrosas ó sobre vidrios y también el grupo tiol (SH) reacciona sobre superficies metálicas de Ag, Au, Pt y Cu formando fuertes uniones covalentes.

**Objetivos:** Mediante hidrólisis y condensación del precursor MPTMS se producen películas que facilitan la adhesión de resinas poliméricas aplicadas como recubrimientos anticorrosivos de sustratos metálicos. Comparados con películas de cromatos cuyos espesores son mayores a 0.5  $\mu$ m, los recubrimientos basados en siloxanos son mas delgados. El MPTMS también se utiliza para generar películas con aplicaciones tan diversas como sensores, dispositivos biomédicos y microelectrónica.

**Resultados:** Las medidas elipsométricas muestran películas con valores de índice de refracción (n) entre 1.00 y 1.52 y alta transmitancia excepto en la región entre 300 y 360 nm donde puede aumentar la absorción por oclusión de restos de solventes. Sin embargo, también la presencia de poros incrementa la dispersión de luz aumentando la absorción con valores de  $k \neq 0$ . Para la primera capa depositada se obtuvieron índices de refracción  $n \sim 1.0$  y espesores  $40 < d < 400$  nm, los cuales son indicativos de una muy alta porosidad. Luego de un posterior segundo depósito las películas incrementan su compacticidad.

Luego de varias semanas al aire y a 25 °C, el envejecimiento de las películas más porosas produce un aumento del índice de absorción indicando la oxidación parcial de grupos tiol a sulfónico.

**Conclusiones** El análisis global de datos obtenidos para distintos espesores de película seca permite mejorar la univocidad del ajuste de los valores de espesor, índice de refracción y coeficiente de absorción, n, k, y d, respectivamente. Medidas elipsométricas realizadas iluminando entre 400 y 700 nm con distintos ángulos de incidencia (65, 69 y 74 grados) permiten mejorar aún más el ajuste y disminuir el error en n, k, y d.

### Referencias bibliográficas

1. W. Que, Z Sun, Y Zhou, Y. Lam, Y. Chan, C. Kam. Thin Solid Films, 2000, 359, 177.
2. Wei Yuan, Wim J. van Ooij J. Colloid Interface Sci., 1997, 185, 197.
3. P. Macech, J. E. Pemberton. Langmuir, 2007, 23 , 9816.
4. E. Besson, A.-M. Gue, J. Sudor, H. K.-Youssoufi, N. Jaffrezic, J. Tardy. Langmuir, 2006, 22 (20), 8346.
5. D.K. Aswal, S. Lenfant, D. Guerin, J.V. Yakhmi, D. Vuillaume Small, 2005, 1, 725.
6. W. E.G. Hansal, S. Hansal, M. Pölzler, A. Kornherr, G. Zifferer, G. E. Nauer. Surf. and Coating Tech., 2006, 200, 3056.
7. J. Z., Miao Chen, F. Yan. Colloids and Surfaces A. Physicochem. And Engineering Aspect. 346, 2009, 75.