

## SP-CT-4

### EFFECTO DE LA ESTRUCTURA DEL ALCOXISILANO FORMADO IN SITU EN LAS PROPIEDADES DE CATALIZADORES PARA LA POLIMERIZACIÓN DE OLEFINAS

Tamara. Rajmankina, Juan Fernández, Juan Chirinos, Angel Morillo, Dennis Pérez, Alvaro Parada\*  
Laboratorio de Polímeros, Departamento de Química, Facultad de Ciencias, La Universidad del  
Zulia, Maracaibo, Venezuela. E-mail: aparada@luz.ve

En el presente trabajo se estudió el efecto del tipo de alcohol utilizado en la preparación de los aductos líquidos, tipo  $MgCl_2 \cdot nROH$ , en las propiedades de los catalizadores y la naturaleza de los compuestos de alcoxisilanos preparados in situ. La preparación de catalizadores altamente activos para la polimerización de olefinas mediante la impregnación del  $TiCl_4$  sobre  $MgCl_2$  recristalizado con  $SiCl_4$  a partir de sus soluciones alcohólicas, es uno de los métodos más recientes<sup>1-4</sup>. Se preparó una serie de soluciones de  $MgCl_2$  en diferentes alcoholes, que luego se recristalizaron con tetracloruro de silicio e impregnaron con tetracloruro de titanio. Para efectos de comparación se prepararon catalizadores mediante la recristalización del soporte por evaporación del solvente (E) y por enfriamiento rápido (T), a partir de soluciones de  $MgCl_2$  en 1-hexanol. Los catalizadores se caracterizaron por infrarrojo, por energía dispersiva de rayos-X (EDS) y por ICP.

En la tabla 1 y figura 1 se presentan los resultados experimentales de los catalizadores en la polimerización de etileno (C2) y propileno (C3).

Tabla 1. Influencia de la naturaleza del alcoxisilano en las propiedades de los catalizadores.

Cat	Sistema catalítico	Ti(%p)	Actividad <sup>a</sup>		I.I.(%)
			C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	
Rti	$MgCl_2/TiCl_4$	1.8	2.03	0.33	76
RC6Si	$MgCl_2/1\text{-hexanol}/SiCl_4/TiCl_4$	10.8	23.06	18.9	79
RC4tSi	$MgCl_2/t\text{-butanol}/SiCl_4/TiCl_4$	4.9	2.06	----	
RC4Si	$MgCl_2/butanol}/SiCl_4/TiCl_4$	3.1	20.88	24.7	82
RC3iSi	$MgCl_2/I\text{-propanol}/SiCl_4/TiCl_4$	4.4	18.40	---	
RC3Si	$MgCl_2/propanol}/SiCl_4/TiCl_4$	5.0	16.20	6.4	84
RC2Si	$MgCl_2/etanol}/SiCl_4/TiCl_4$	2.6	11.90	5.3	67

<sup>a</sup>(kg Pol/gTi.h.atm). Condiciones exp. C2: T = 25 °C, P = 1 atm; C3: T = 70 °C, P = 8 atm.

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos en la polimerización del propileno a diferentes condiciones experimentales con catalizadores obtenidos por diferentes técnicas de recristalización

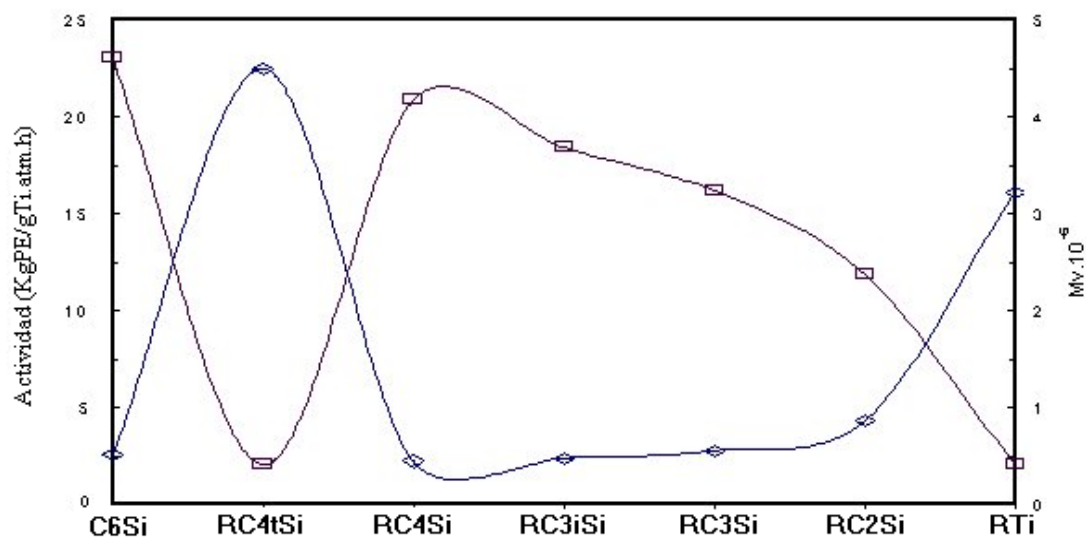


Figura 1. Dependencia de la actividad y peso molecular del PE de la estructura del alcóxido de titanio

Tabla 2. Resultados experimentales de la polimerización de propileno

Cat	Ti (%p)	Tp (°C)	Pp (atm)	Actividad	I.I.(%)
RC6T	7.0	25	1	4.3	65
		70	2	6.2	74
		70	40	19.1	91
RC6E	9.8	25	1	4.7	68
		70	2	5.8	64
		70	40	15.3	92
RC6Si	11.3	25	1	8.4	70
		70	2	10.1	70
		70	40	34.1	96

**Agradecimientos.** Los autores agradecen a CONDES-LUZ y al FONACIT por su apoyo financiero.

#### REFERENCIAS

1. A. Parada, T.Rajmankina, J. Chirinos, Polymer Bulletin, 43, 231-238, 1999.
2. A. Parada, T.Rajmankina, J. Chirinos, A. Chirinos. Inf. Tecnológica-, 11, 143-150, 2000.
3. A. Parada, T.Rajmankina, J. Chirinos, A. Morillo, Eur. Polym. J. En prensa.
4. A. Parada, T. Rajmankina, J. Chirinos, A. Morillo, D. Monomers & Polymers. En prensa.