

## RH-CT-2

### REOMETRIA CAPILAR DE POLIPROPILENO ISOTACTICO.

Marisela Barba Gutiérrez, Martín R. Arellano Martínez, Alejandro González Álvarez\*.

Departamento de Ingeniería Química, Universidad de Guadalajara.

Blv., M. García Barragán # 1451, Guadalajara, Jal. 44430, México.

Correo: agonzalezalvarez@yahoo.com

#### Introducción

El estudio de la cristalización de polímeros sometidos a flujos elongacionales pretende controlar la morfología y las propiedades finales de polímeros, una gran cantidad de investigadores han realizado estudios con el objetivo de encontrar la relación entre la deformación aplicada y una orientación inducida, lo cual ha llevado a entender la cinética de cristalización<sup>(1)</sup>. Para este tipo de estudios es necesario utilizar simultáneamente técnicas reológicas donde se aplica una deformación y técnicas ópticas donde se observa en tiempo real los cambios inducidos por la deformación aplicada<sup>(2)</sup>

El polipropileno isotáctico se produce en grandes cantidades, tiene estructura semi-cristalina, temperatura de fusión<sup>(4)</sup> es de 165 ° C, su densidad está entre 0.90 y 0.93 gr / cm<sup>3</sup>, y posee una gran capacidad de recuperación elástica<sup>(4)</sup>. Con el desarrollo de este trabajo se pretende encontrar las condiciones optimas para inducir cristalización dentro de capilares de polímeros fundidos ( polipropileno isotáctico ).

#### Metodología

Se han utilizado varios tipos de polipropileno isotáctico comerciales de diferentes índice de fluidez ( tabla 1 ). Se han realizado pruebas utilizando un reómetro capilar Rosand Rh-2200. Este reómetro se ha utilizado con dos capilares (8 x 0.5 x 180) (0 x 0.5 x 180).

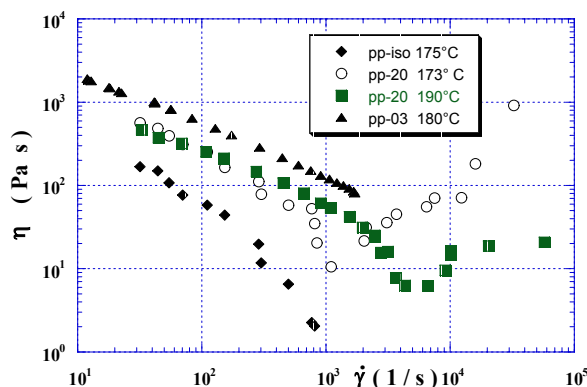
Tipo de iPP	Índice de fluidez	Temp. de fusión ( ° C )	Temp. de operación ( °C )
PolyScience ( 25085-53-4 )	----	165	175
PD 382 ( Pro-fax )	03	165	180
PI610 ( Pro-fax )	20	165	173, 190

Tabla No. 1

Todos los experimentos realizados fueron hechos a una temperatura mayor a la temperatura de fusión con el objeto de iniciar con el polímero completamente amorfo y de esta manera inducir una posible cristalización.

## Resultados y discusión

En la gráfica se muestran los resultados preliminares obtenidos los cuales fueron corregidos utilizando la ecuación de Rabinowitch, a velocidades de corte bajas, el comportamiento es de un fluido pseudoplástico encontrándose después una velocidad de corte donde la viscosidad empieza a aumentar. Estos resultados coinciden con los encontrados por Van der Vegt y Smit<sup>(3)</sup> lo cual representa un indicio de una formación de estructura debida al flujo.



## Trabajos futuros

Encontrar una relación entre el aumento en la viscosidad y una cristalización para ponerla en función del índice de fluidez, todo esto con una historia técnica bien definida iniciando siempre la experimentación con el polímero completamente amorfo. Se pretende continuar el trabajo realizando pruebas con Rayos-X, DSC y FTIR, además de la realización de experimentos utilizando geometría de platos paralelos.

## Referencias

- 1.-Gaetana Lamberti, Giuseppe Titomanlio. *Polymer Bulletin* **2001**, 46, 231.
- 2.-Natalia V. Pogodina, Victor P. Lavrenko, Srivatsan Srinivas, H. Henning Winter. *Polymer* **2001**, 42, 9031-9043.
- 3.-A.K. Van der Vegt and P.P.A.Smit, S.C.I. *Monograph* **1967**, 26,313.
- 4.-H.F.Mark, N.M. Bikales, C. G. Overberg, G. Menges, J.I. Kroschwitz. "Polypropylene Polymers" *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering* **1986**, Vol. 13, Wiley – Interscience. New York, 464.