



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA



**"CARACTERIZACION TERMICA DE POLISILOXANOS DE ALTA
PUREZA ENTRECruzADOS POR RADIACION GAMMA (γ)"**

TESIS

PRESENTADA POR:

LILIANA ELIZABETH PEREZ ROSARIO

EN OPCION AL TITULO DE

QUIMICO INDUSTRIAL

BIBLIOTECA CICY

MERIDA, YUCATAN, MEXICO

1995

INDICE

Sinopsis

Introducción	1
Objetivos	4

CAPITULO 1. ASPECTOS TEORICOS

5

1.1. <i>Polisiloxanos</i>	6
1.1.1. Clasificación y nomenclatura	8
1.1.2. Estructura y propiedades de los polisiloxanos	11
1.1.3. Aplicaciones de los polisiloxanos	13
1.2. <i>Entrecruzamiento</i>	14
1.2.1. Tipos de entrecruzamiento	16
1.2.2. Grado de entrecruzamiento	21
1.3. Determinación del grado de entrecruzamiento, G.E.	22
1.3.1. Determinación del G.E. utilizando la capacidad calorífica	22
1.3.2. Determinación del G.E. por hinchamiento	25
1.4. <i>Cinética química</i>	27
1.4.1. Parámetros cinéticos	27
1.4.2. Modelo de Arrhenius	28
1.4.3. Energía de activación	28
1.4.4. Análisis de los datos cinéticos.	29

1.5. <i>Análisis térmico</i>	30
1.5.1. Calorimetría diferencial de barrido (DSC)	31
1.5.2. Análisis termogravimétrico (TGA)	33

CAPITULO 2. PARTE EXPERIMENTAL36

2.1. Materiales	37
2.2. Determinación del grado de entrecruzamiento (G.E.)	38
2.2.1. Determinación del (G.E.) utilizando la capacidad calorífica.....	38
2.2.2. Determinación del grado de entrecruzamiento por hinchamiento	40
2.3. Determinación de la energía de activación de descomposición	42
2.3.1. Metodología para el cálculo de la energía de activación.....	42

CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSION49

3.1. Determinación de la capacidad calorífica	50
3.2. Determinación del G.E. por capacidad calorífica	52
3.3. Determinación de la densidad	54
3.4. Determinación de la fracción volumétrica	55
3.5. Determinación del grado de entrecruzamiento por hinchamiento	57
3.6. Comparación de los grados de entrecruzamiento por el método de la capacidad calorífica e hinchamiento	58

3.7. Degradación térmica de polisiloxanos entrecruzados	60
3.8. Determinación de la energía de activación de descomposición de polisiloxanos entrecruzados	63
<i>Conclusiones</i>	66
<i>Recomendaciones</i>	67
Anexo 1 "Estructuras químicas de prepolimeros utilizados en la formación de polisiloxanos entrecruzados"	68
Anexo 2 "Procedimiento para el cálculo de la capacidad calorífica".....	71
Anexo 3 "Cálculo para determinar el grado de entrecruzamiento por capacidad calorífica"	72
Anexo 4 "Estimación del parámetro de interacción"	73
Anexo 5 "Determinación del porcentaje de error de la fracción volumétrica y el grado de entrecruzamiento ".....	75
<i>Bibliografía</i>	77

Sinopsis

En este trabajo se evaluó el grado de entrecruzamiento de polisiloxanos entrecruzados por radiación gamma utilizando dos métodos, capacidad calorífica e hinchamiento. Asimismo, se desarrolló una nueva metodología para calcular la energía de activación de descomposición a partir de análisis termogravimétricos (TGA). Los resultados indican que entre las muestras estudiadas existe una relación inversa entre el grado de entrecruzamiento y la capacidad calorífica, esta misma tendencia es observada en el método de hinchamiento. Con respecto a los resultados del análisis por TGA con el método propuesto se encontraron valores de energía de activación de descomposición similares a los reportados por literatura, utilizando técnicas ya establecidas.