

Título de la Tesis: "Condiciones de polimerización y características de procesamiento de PVC"

Magister en Ingeniería Química

Autor: Cebollada, Alberto Florea

Director: Ing. Numa Capiatti-Dr. Enrique Vallés

### Resumen

Se prepararon resinas de PVC mediante el proceso de polimerización en suspensión de cloruro de vinilo utilizando un reactor a escala banco, y se analizó la influencia de diversas condiciones de operación sobre las propiedades de las mismas.

Utilizando un reactor existente, se diseñaron y construyeron los equipos anexos necesarios para la operación y de seguridad, obteniéndose resinas de características comparables a las resinas comerciales.

Se desarrolló un método de toma de muestras que permitió la obtención de muestras representativas del medio de reacción y la evaluación de la conversión en función del tiempo. Los datos cinéticos fueron ajustados mediante una ecuación cinética sencilla, lográndose un muy buen ajuste hasta valores de conversión elevados. Las propiedades morfológicas de la resina (granulometría, porosidad, área específica y diámetro de poros) presentaron una variación continua en función de la conversión, tendiendo a estabilizarse hacia valores de alrededor del 70%. La evolución de la morfología interna de la partícula en función de la conversión fue estudiada utilizando microscopía electrónica de barrido, verificándose el mecanismo de formación de las partículas a partir del crecimiento y aglomeración de las partículas primarias.

Se estudió la influencia de las propiedades del medio de suspensión (viscosidad y tensión superficial) sobre la morfología de las partículas, utilizando diferentes agentes de suspensión.

Se demostró que el comportamiento de la resina frente a la absorción de plastificantes está determinado por sus características morfológicas (porosidad y diámetro medio de poros), comparando resultados de porosimetría por intrusión de mercurio con análisis industriales de absorción de plastificantes.

Se comprobó que la distribución de pesos moleculares de la resina no se ve afectada apreciablemente por la conversión ni por las propiedades del medio de suspensión, las que por su parte tampoco afectan la cinética de la reacción.

Título de la Tesis: "Condiciones de polimerización y características de procesamiento de PVC"

Magister en Ingeniería Química

Autor: Cebollada, Alberto Floreal

Director: Ing. Numa Capiatti-Dr. Enrique Vallés

## ABSTRACT

PVC resins have been prepared by the process of vinyl chloride suspension polymerization using a bench-scale reactor. The influence of various operation variables on the resin properties was analyzed. An existing reactor was modified in order to allow operation pressures, and additional pieces of equipment were designed and constructed for operation and safety. The properties of the resins obtained were comparable to those of commercial resins. A sampling method was developed, which allowed obtaining representative samples of the reaction medium and the evaluation of conversion with time. Kinetic data were fitted using a simple kinetic equation, getting a very good fit up to high conversion values. The morphologic properties of the resin (granulometry, porosity, specific area and pore diameter) showed a continuous variation with conversion, stabilizing at about 70%. The evolution of the internal morphology of the particle with conversion was studied using scanning electron microscopy, verifying a previously proposed mechanism for particle formation through growth and agglomeration of primary particles. The influence of the suspension medium properties (viscosity and surface tension) on the morphology of particles was studied using different suspension agents. The resin behavior as regards plastifier absorption was shown to be determined by its morphologic characteristics (porosity and pore diameter) by comparing results of mercury intrusion porosimetry with industrial plastifier absorption tests. The molecular weight distribution of the resin was not affected appreciably by the conversion nor by the properties of the suspension medium, which in turn did not affect the reaction kinetics.