ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเตรียมตัวกรองอะลูมินาที่มีรูพรุนระดับไมครอนโดยการหล่อแบบ
ผู้เขียน	นางสาวเปี่ยมจิต ศิลาเกษ
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. อภินนท์ นันทิยา ประธานกรรมการ
	ดร. ศิริพร ลาภเกียรติถาวร กรรมการ

บทคัดย่อ

ตัวกรองอะลูมินาที่มีลักษณะแบบหลอด สามารถเตรียมได้โดยการขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อแบบ โดยทำการศึกษาถึงผลการรวมตัวของอนุภาคอะลูมินาในอะลูมินาสลิป เป็นฟังค์ชั่นของค่าพีเอช และความเข้มข้นของอิเล็กโตรไลต์ ขนาดอนุภาคและค่าความหนืดของอะลูมินาสลิป สามารถวิเคราะห์ได้โดยการใช้เทคนิคเลเซอร์ดิฟแฟรกชั่น และเครื่องวัดความหนืดบรูคฟิลด์ ตามลำดับ ขนาดของรูพรุนและการกระจายตัวของรูพรุนของตัวกรองอะลูมินา สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้เครื่องวัดรูพรุนเมอร์คิวรี่ ผลที่ได้จากการทดลองพบว่า จุดไอโซอิเล็กทริคของอะลูมินาสลิปแสดง ณ ค่าพีเอชเท่ากับ 7 ซึ่งที่พีเอชดังกล่าวจะให้ขนาดอนุภาคใหญ่ที่สุด นอกจากนี้การเพิ่มความเข้มข้นของอิเล็กโตรไลต์ มีผลทำให้ขนาดอนุภาคและความหนืดเพิ่มขึ้น เนื่องจากการกดอัดชั้นอิเล็กทริคอลดับเบิลเลเยอร์ ทำให้อนุภาคเกิดการดึงดูดกันด้วยแรงแวนเดอร์วาล์ว ยิ่งกว่านั้นการเพิ่มขนาดอนุภาคและความหนืด เป็นผลจากการเพิ่มเวเลนซีของแคทไอออนในอิเล็กโตรไลต์ โดยขนาดรูพรุนของตัวกรองอะลูมินา จะขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาคที่เกิดการรวมตัวของอะลูมินาสลิป นอกจากนี้ การเพิ่มความเข้มข้นของพอลิอะคริลาไมด์ และพอลิอะคริลิก แอซิด มีผลทำให้เพิ่มขนาดอนุภาคและความหนืด โดยการเติมพอลิอะคริลาไมด์ จะให้ขนาดอนุภาคที่ใหญ่กว่าการเติมพอลิอะคริลิก แอซิด และการเติมอิเล็กโตรไลต์ในสารละลายพอลิเมอร์ จะช่วยให้เกิดการรวมตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ของอนุภาคได้ดีขึ้น มีผลทำให้เพิ่มขนาดรูพรุนในตัวกรอง โดยขนาดรูพรุนเฉลี่ยของตัวกรองหลังเผาที่อุณหภูมิ 1500 องศาเซลเซียส มีค่าอยู่ในช่วง 0.30 – 0.37 ไมครอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Preparation of Microporous Alumina Filters by Slip Casting

Author Miss Piamchit Silakate

Degree Master of Science (Industrial Chemistry)

Thesis Advisory Committee Dr. Apinon Nuntiya Chairperson

Dr. Siriporn Larpkiattaworn Member

ABSTRACT

Tubular alumina filters have been prepared by a slip casting process. The flocculation of alumina slip was studied as a function of pH and electrolyte concentrations. The particle size and viscosity of alumina slip were determined by using laser diffraction technique and Brookfield DV III+ viscometer, respectively. Pore size and pore size distribution of the alumina filters were measured by using Mercury Porosimeter. From the experimental results, the isoelectric point (i.e.p.) of the alumina slip showed that at pH 7 and gave the largest particle size. Moreover, increasing the concentration of electrolytes resulted in increasing particle size and viscosity due to the compression of electrical double layer and increasing in the van der Waals attractive forces. Furthermore, the particle size and viscosity increased with increasing valence of cation in the electrolytes. Pore size of the alumina body depended on the floc size of the alumina slip. On the other hand, increasing the concentration of both polyacrylamide (PAM) and polyacrylic acid (PAA) resulted in increasing particle size and viscosity. Polyacrylamide flocculant provided larger floc size than polyacrylic acid. The addition of electrolytes in polymer flocculants facilitate larger floc size resulted in increasing pore size in the filter. The average pore size of sinter filter at 1500°C is in the range of 0.30 – 0.37 microns.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved