

ตัวกรองอะลูมินาที่มีลักษณะแบบหลอด สามารถเตรียมได้โดยการขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อแบบ โดยทำการศึกษาถึงผลการรวมตัวของอนุภาคอะลูมินาในอะลูมินาสลิป เป็นฟังก์ชันของค่าพีเอช และความเข้มข้นของอิเล็กโทรไลต์ ขนาดอนุภาคและความหนืดของอะลูมินาสลิป สามารถวิเคราะห์ได้โดยการใช้เทคนิคเลเซอร์ดีฟแฟรกชัน และเครื่องวัดความหนืดบรูคฟิลด์ ตามลำดับ ขนาดของรูพรุนและการกระจายตัวของรูพรุนของตัวกรองอะลูมินา สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้ เครื่องวัดรูพรุนเมอร์คิวรี ผลที่ได้จากการทดลองพบว่า จุดไอโซอิเล็กทริกของอะลูมินาสลิปแสดง ณ ค่าพีเอชเท่ากับ 7 ซึ่งที่พีเอชดังกล่าวจะให้นขนาดอนุภาคใหญ่ที่สุด นอกจากนี้การเพิ่มความเข้มข้นของอิเล็กโทรไลต์ มีผลทำให้ขนาดอนุภาคและความหนืดเพิ่มขึ้น เนื่องจากการกดอัดชั้นอิเล็กทริกอลดับเบิลเลเยอร์ ทำให้อนุภาคเกิดการดึงดูดกันด้วยแรงแวนเดอร์วาลส์ ยิ่งกว่านั้นการเพิ่มขนาดอนุภาคและความหนืด เป็นผลจากการเพิ่มเวเลนซ์ของแคทไอออนในอิเล็กโทรไลต์ โดยขนาดรูพรุนของตัวกรองอะลูมินา จะขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาคที่เกิดการรวมตัวของอะลูมินาสลิป นอกจากนี้ การเพิ่มความเข้มข้นของพอลิอะคริลาไมด์ และพอลิอะคริลิก แอซิด มีผลทำให้เพิ่มขนาดอนุภาคและความหนืด โดยการเติมพอลิอะคริลาไมด์ จะให้นขนาดอนุภาคที่ใหญ่กว่าการเติมพอลิอะคริลิก แอซิด และการเติมอิเล็กโทรไลต์ในสารละลายพอลิเมอร์ จะช่วยให้เกิดการรวมตัวของอนุภาคได้ดีขึ้น มีผลทำให้เพิ่มขนาดรูพรุนในตัวกรอง โดยขนาดรูพรุนเฉลี่ยของตัวกรองหลังเผาที่อุณหภูมิ 1500 องศาเซลเซียส มีค่าอยู่ในช่วง 0.30 – 0.37 ไมครอน

ABSTRACT

198935

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.