

จตุพร โพธิ์ศรี : การสังเคราะห์อะลูมินาจากอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์โดยวิธีแลกเปลี่ยนไอออน (SYNTHESIS OF ALUMINA FROM ALUMINUM HYDROXIDE BY ION EXCHANGE) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สุทิน คุณาเรืองรอง, อ. ที่ปรึกษาร่วม : ดร.ชุติมา เอี่ยมโชติชวลิต, 75 หน้า. ISBN 974-13-1149-4

งานวิจัยนี้ได้ศึกษากระบวนการเพิ่มความบริสุทธิ์ของอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์เหลือทิ้งจากโรงงานแต่งผิวโลหะอะลูมิเนียมด้วยการล้างน้ำธรรมดา ล้างด้วยน้ำร้อน และล้างด้วยเรซินชนิด Amberlite IR-120 พบว่าอุณหภูมิของน้ำมีผลต่อการลดลงของปริมาณไฮดรอกไซด์เล็กน้อยจากการทดลองพบว่า การล้างอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ 15 กรัม ด้วยเรซินชนิด Amberlite IR-120 ปริมาตร 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร สามารถลดปริมาณไฮดรอกไซด์ลงจากร้อยละ 2.51 จนเหลือเพียงร้อยละ 0.27 เมื่อเทียบกับการล้างด้วยน้ำร้อน 10 ครั้ง แล้วล้างต่อด้วยเรซินปริมาตร 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร สามารถลดปริมาณไฮดรอกไซด์ที่เจือปนอยู่ เหลือเพียงร้อยละ 0.24 นอกจากนี้ยังพบว่าอุณหภูมิและเวลาในการคงอุณหภูมิการเผา ตลอดจนปริมาณไฮดรอกไซด์ที่เจือปนอยู่ยังส่งผลต่อการเปลี่ยนเฟสจากผลการตรวจสอบด้วย XRD พบว่า การเผาอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ผ่านการล้างน้ำร้อน 10 ครั้ง ที่อุณหภูมิ 1200 องศาเซลเซียส โดยคงอุณหภูมิไว้ 5 ชั่วโมง สามารถเพิ่มปริมาณเฟสอัลฟาอะลูมินาได้มากกว่าการคงอุณหภูมิไว้ 1 และ 2 ชั่วโมง ปริมาณไฮดรอกไซด์ที่ปนอยู่ส่งผลให้อะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ เปลี่ยนเป็นอัลฟาอะลูมินาได้ช้าลง อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเผาเพื่อให้อะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ผ่านการล้างน้ำหรือล้างด้วยเรซิน เปลี่ยนเป็นอัลฟาอะลูมินาอย่างสมบูรณ์คือที่ 1300 องศาเซลเซียส และใช้เวลาในการคงอุณหภูมิ 1 ชั่วโมง

4172239823 : MAJOR CERAMIC TECHNOLOGY

KEY WORD : ALUMINUM HYDROXIDE/ ALUMINA/ ION EXCHANGE

CHATUPORN PO-SRI : SYNTHESIS OF ALUMINA FROM ALUMINUM HYDROXIDE

BY ION EXCHANGE. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SUTIN

KUHARUANGRONG, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR : CHUTIMA

EAMCHOTCHAWALIT, Ph.D. 75 pp. ISBN 974-13-1149-4

The objective of this research is to purify Aluminum Hydroxide ($\text{Al}(\text{OH})_3$) wasted from anodizing process of Aluminum metal by removing Na-ion. The washing methods of wasted $\text{Al}(\text{OH})_3$ by water, hot water and Amberlite IR-120 resin have been compared. The results showed that the water temperature has slightly effect on the removal of Na-ion content from $\text{Al}(\text{OH})_3$. In contrast, 5 cc of Amberlite IR-120 mixed in 15 grams of $\text{Al}(\text{OH})_3$ can decrease Na-ion content from 2.51% to 0.27%. The Na-ion in $\text{Al}(\text{OH})_3$ can be reduced to 0.24% if washing with hot water 10 times followed by washing with 25 cc of Amberlite IR-120. In addition, it is found that the calcination temperature, soaking time and Na-ion content also have effects on the phase transformation of Al_2O_3 after hydroxide ion has been removed from the structure. The XRD pattern of $\text{Al}(\text{OH})_3$ washed with water 10 times shows that at firing temperature of 1200°C the higher amount of $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ phase can be obtained with soaking for 5 hours as compared to soaking for 1 and 2 hours. The suitable firing temperature of $\text{Al}(\text{OH})_3$ washed by either water or resin transforming to single phase of $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ is 1300°C with a soaking period of 1 hr.