

อลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ หรือ โบฮีไมท์ (Al(OH)_3) สังเคราะห์ขึ้นด้วยวิธีการตกตะกอน โดยใช้ $\text{AlN}_3\text{O}_9 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ และ $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$ เป็นสารตั้งต้น ผงผลึกโบฮีไมท์ที่เตรียมได้มีขนาดอนุภาคแตกต่างกัน ขนาดอนุภาคนี้ขึ้นอยู่กับตามเงื่อนไขค่าความเป็นกรด-ด่าง ซึ่งทำการเปลี่ยนค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในย่าน 8-11 จากนั้นเลือกผงผลึกโบฮีไมท์ที่มีขนาดอนุภาคแตกต่างกันทำการเผาแคลไซน์เพื่อให้ก่อเกิดเฟสของ $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ พบว่าการเปลี่ยนเฟสจากผงผลึกโบฮีไมท์เป็น $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ เกิดขึ้นที่อุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส ซึ่งถือว่าเป็นอุณหภูมิที่ต่ำมาก เมื่อทำการเพิ่มอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 750 และ 1000 องศาเซลเซียส ผงโบฮีไมท์เปลี่ยนเฟสเป็น $\theta\text{-Al}_2\text{O}_3$ และ $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ตามลำดับ จากนั้นนำพื้ดผลการตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิค XRD มาคำนวณหาขนาดอนุภาคพบว่าขนาดอนุภาคของ $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ เพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิในการเผาแคลไซน์ที่เพิ่มขึ้นและยังขึ้นกับขนาดอนุภาคผลึกผงโบฮีไมท์เมื่อตอนเริ่มต้น สำหรับสัญญาณวิทยาของผงที่เตรียมได้ทั้ง ผงโบฮีไมท์และผง $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ ตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิค SEM และ TEM พบว่าอนุภาคผงเกาะกันอย่างหนาแน่น ดังนั้นสรุปได้ว่าลักษณะเฉพาะของผง $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ ที่เตรียมได้นั้นขึ้นกับลักษณะเฉพาะของผงโบฮีไมท์และเงื่อนไขการเผาแคลไซน์เป็นสำคัญ

Aluminium hydrate, Al(OH)_3 , or boehmite was synthesized using $\text{AlN}_3\text{O}_9 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ and $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$ as the starting materials by the precipitation method. The obtained boehmite powders were in crystalline form with various crystallite sizes depending on pH of the solutions which were in range 8-11. Selected boehmite precursor with different crystallite sizes were subjected to heat treatment process as to produce $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$. The investigation show that phase transformation from boehmite to $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ was readily occurred at temperature as low as 350°C . Increasing treatment temperature to about 750°C , other transitive alumina such as $\theta\text{-Al}_2\text{O}_3$ were also found while transform to $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ were found at 1000°C . Crystallite sizes of the obtained $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ increased with increasing treatment temperature and also dependent on crystallite size of boehmite precursor. Morphological studies with SEM and TEM revealed that a strong agglomeration were found for both boehmite and its relative $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ phases. Appropriate $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ characteristic is obtained by considering characteristic of used boehmite precursor and condition applied during heat treatment process.