

## บทที่ 1

### บทนำ



#### 1.1 มวลเหตุของใจ

อุตสาหกรรมซีเมนต์เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานในรูปของพลังงานความร้อนจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นเชิงเศรษฐศาสตร์ที่จะต้องพัฒนากระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ให้มีการใช้พลังงานความร้อนต่ำโดยมีคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม การเผาไหม้ในเตาเผาโรตารีคิลน์เป็นการเปลี่ยนพลังงานเคมีในเชื้อเพลิงให้เป็นพลังงานความร้อน เพื่อนำความร้อนไปทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพของสารป้อนไปเป็นปูนเม็ดขณะที่เคลื่อนผ่านระบบคิลน์ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้ปูนเม็ดที่มี คุณภาพสม่ำเสมอ จึงต้องทราบพารามิเตอร์ที่จำเป็นต่อกระบวนการผลิตรวมทั้งอิทธิพลของพารามิเตอร์เหล่านี้ ที่มีต่อกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นในเตาเผา แนวทางการไหลของวัตถุดิบผ่านระบบการเผา และคุณสมบัติของปูนเม็ด เป็นต้น โดยรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเคมี และฟิสิกส์

นอกจากนี้การถ่ายเทความร้อนจากเปลว (Flame) จะมีอิทธิพลต่อการเกิดผลึกในปูนเม็ด ซึ่งเกิดจากการเพิ่มอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ถ้าหากรูปร่างของเปลว (Flame Shape) และการกระจายของเปลวไม่เหมาะสมจะส่งผลให้ฟลักซ์ความร้อน (Heat Flux) ต่ำ ผลกระทบที่ตามมาคือจะสิ้นเปลืองพลังงานสูง ปูนเม็ดที่ผลิตไม่ได้คุณภาพ และอายุการใช้งานของอิฐทนไฟในเตาเผาสั้นลง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเผาปูน เพื่อปรับปรุงเงื่อนไขในการเผาไหม้ที่เหมาะสมของโรตารีคิลน์

#### 1.2 วัตถุประสงค์หลัก

ปรับปรุงเงื่อนไขการเผาไหม้ของ โรตารีคิลน์เพื่อให้ได้การกระจายอุณหภูมิในเตา รวมทั้งคุณสมบัติของปูนเม็ดที่ดีขึ้น และ/หรือ การใช้พลังงานต่อตันปูนเม็ดลดลง

### 1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาอิทธิพลของเปอร์เซ็นต์ไพรมารีแอร์ และโมเมนต์ของเปลวต่อ การกระจายอุณหภูมิ (Temperature Profile) และรูปร่างของเปลว (Flame Shape) ในเตาโรตารีคิลนเพื่อผลิตปูนเม็ด
2. ทำการทดสอบวิเคราะห์ และเปรียบเทียบคุณภาพปูนเม็ด การเกิดโค้ด (Coating Formation) องค์ประกอบก๊าซทิ้ง (Exhaust Gas Analysis) อุณหภูมิทางเข้าเตาเผา (Kiln Inlet Temperature) การระเหยของธาตุหมุนเวียน (Volatilization of Circulating Element) และพลังงานต่อตันปูนเม็ดที่ต้องใช้เพื่อหาขอบเขตที่เหมาะสมในการเผาไหม้ในเตาโรตารีคิลน