

บทที่ ๑

บทนำ

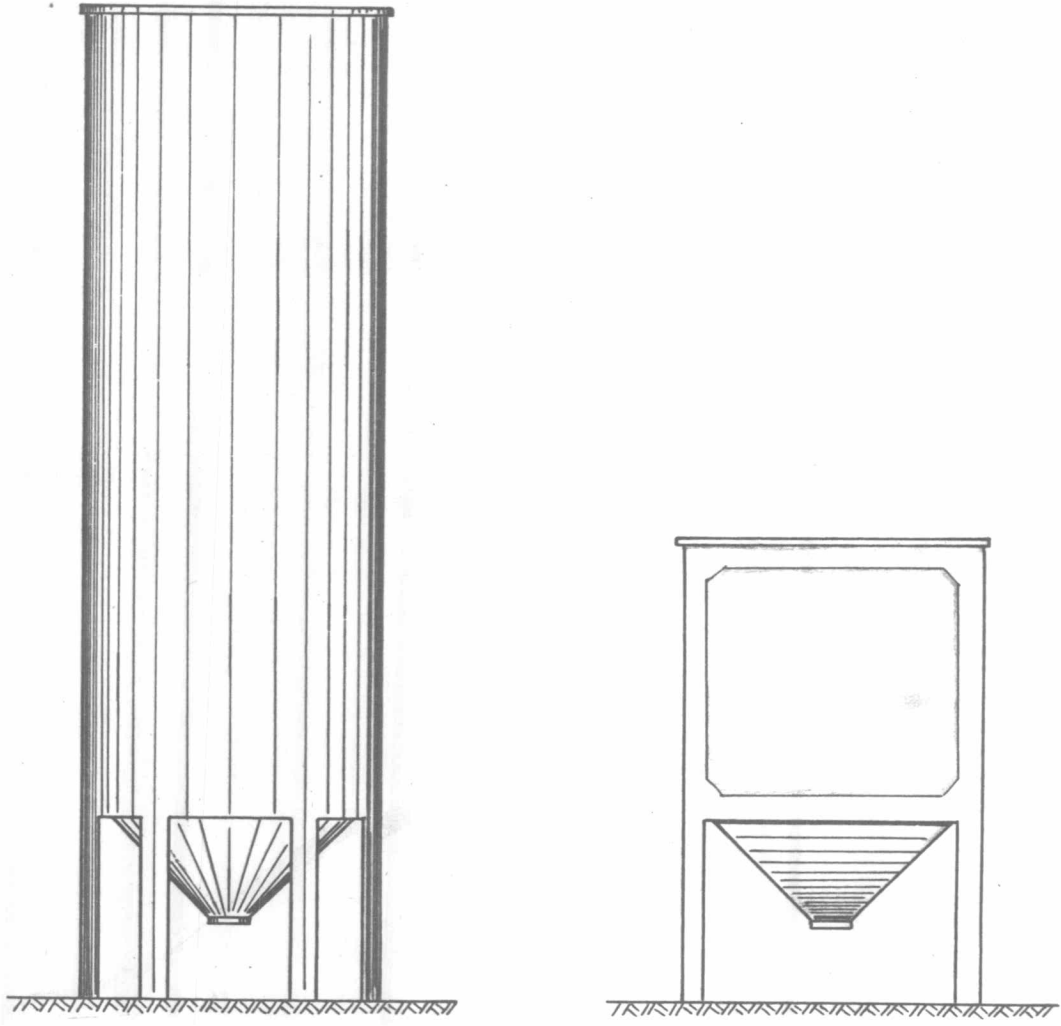


๑.๑ ความเป็นมาของปัญหา

เป็นที่ทราบกันดีว่า เศรษฐกิจของประเทศไทยขึ้นอยู่กับผลิตผลทางด้านเกษตรกรรมมาเป็นเวลานานแล้ว ในปัจจุบันผลิตผลทางด้านอุตสาหกรรมก็เริ่มมีบทบาทที่สำคัญต่อ เศรษฐกิจของประเทศเช่นกัน ดังจะเห็นได้จากการที่รัฐบาลให้การส่งเสริมการลงทุนทางด้านอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น การผลิตผลิตผลต่าง ๆ ทั้งทางด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมจะต้องมีปริมาณมากเพื่อให้เพียงพอ กับความต้องการของตลาด ดังนั้นจึงต้องอาศัยสิ่งก่อสร้างเพื่อใช้เก็บรักษาผลิตผลเหล่านี้ไว้ก่อนที่จะมีการขนส่งออกสู่ตลาดต่อไป อาทิเช่นผลิตผลทางด้านเกษตรกรรมซึ่งจะเก็บเกี่ยวได้เฉพาะตามฤดูกาลเท่านั้น แต่ความต้องการของตลาดมีอยู่ตลอดเวลา ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องเก็บผลิตผลไว้ให้เพียงพอ กับความต้องการของตลาดในเวลาที่ไม่มี การเก็บเกี่ยว ส่วนผลิตผลทางด้านอุตสาหกรรมที่สามารถที่จะผลิตได้ตลอดปีและต้องผลิตเป็นปริมาณมาก ๆ จึงต้องมีที่สำหรับเก็บรักษาไว้เพื่อรอการขนส่งออกสู่ตลาดและเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมราคาด้วย

ในปัจจุบันนิยมใช้ไซโล (Silo) หรือบังเกอร์ (Bunker) (ดูรูปที่ ๑.๑) เป็นที่สำหรับเก็บรักษาผลิตผลเหล่านี้ เนื่องจากไซโลหรือบังเกอร์เป็นสิ่งก่อสร้างแบบทรงสูงจึงสามารถเก็บผลิตผลซึ่งมีปริมาณมาก ๆ ได้โดยใช้พื้นที่น้อยกว่าสิ่งก่อสร้างแบบอื่น ๆ

งานค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับไซโลหรือบังเกอร์ในประเทศไทยยังมีไม่มากนัก ส่วนใหญ่มีเฉพาะในประเทศทางยุโรปและสหรัฐอเมริกา แต่เมื่อเทียบกับงานวิจัยด้านสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ก็ยังนับว่ามีน้อยอยู่ สูตรการวิเคราะห์และออกแบบเกี่ยวกับไซโลหรือบังเกอร์นั้นได้มาจากทดลองทั้งสิ้น โดยอาศัยสมมุติฐานต่าง ๆ ซึ่งน่าจะเป็นไปได้ สูตรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์จึงเป็นแบบสูตรสำเร็จ และจากประสบการณ์ที่ผ่านมาอายุการใช้งานของไซโลไม่ยืนยาวเท่าที่ควรเพราะมีการวิบัติของโครงสร้าง⁽¹⁾ ดังนั้นงานวิจัยเกี่ยวกับไซโลหรือบังเกอร์จึงเป็นงานที่น่าสนใจสำหรับประเทศไทย งานวิจัยในครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะไซโลและผลิตผลที่เก็บรักษาในไซโลก็คือ



รูปที่ ๑.๑ ไฮโลและบังเกอร์

ปูนซีเมนต์ซึ่ง เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของอุตสาหกรรมการก่อสร้าง

๑.๒ วัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัย

วัตถุประสงค์หลักมีดังนี้

- (๑) เพื่อศึกษาคุณสมบัติกลศาสตร์ของปูนซีเมนต์โดยการทดลอง
- (๒) วิเคราะห์พฤติกรรมทางโครงสร้างระหว่างปูนซีเมนต์และไซโลที่ใช้เก็บโดยวิธีการของไฟไนต์เอลเมนต์ (Finite Element Method)
- (๓) นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนต์เอลเมนต์มาเปรียบเทียบกับสูตรสำเร็จที่ใช้กันทั่วไป

ขอบเขตของงานวิจัยนี้ก็คือ ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการทดลองหาคุณสมบัตินั้น เป็นปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ธรรมดา (Ordinary Portland Cement) ซึ่งใช้กันมากในงานก่อสร้างทั่วไป ไซโลที่ใช้เก็บปูนซีเมนต์เป็นชนิดที่ใช้ลำเลียงออกด้านบน (Top Unloading) และเป็นแบบทรงกระบอกกลมทำด้วยเหล็ก ในการวิเคราะห์จะพิจารณาเฉพาะไซโลอันเดียวจะไม่รวมถึงกรณีที่มีไซโลหลาย ๆ อันเรียงต่อเข้าด้วยกัน ขนาดของไซลอนั้นจะใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓, ๖ และ ๑๒ เมตร, สูง ๒๐ เมตร การวิเคราะห์จะพิจารณาเฉพาะกรณีของการบรรจุปูนซีเมนต์เก็บในไซโลที่ละชั้น ส่วนกรณีของการลำเลียงปูนซีเมนต์ออกจากไซโลจะไม่นำมาพิจารณาด้วย นอกจากนี้การวิเคราะห์จะไม่พิจารณาถึง Dynamic Effect