

บทที่ ๑

บทนำ



ความเป็นมาของปัญหา

ในทางอุตสาหกรรมเคยเจอปัญหาการปฏิกิริยาของบริเวณรูเจาะวงรีสำหรับมือ
ลึงในถึงความคั่นทรงกระบอก อันเนื่องมาจากรูเจาะได้รับการเสริมเหล็กไม่เพียงพอ
และโคแกปัญหาโดยการลองเสริมจนในงานโค ซึ่งขนาดของการเสริมอาจโต
เกินจำเป็นและไม่มีหลักการเสริมที่แน่นอน
การวิจัยอื่น ๆ ที่โคกระทำมาแล้ว

ในปี ค.ศ. ๑๙๕๗ (๓) อีคซีโควิจัยถึงการกระจายความเค้นรอบรูวงรีเสริม
เหล็กในแผ่นความเค้นและขนาดของพื้นที่หน้าตัดที่จำเป็นในการเสริม เพื่อให้เกิด
ความเค้นสูงสุดรอบรูสูงขึ้นเล็กน้อยจากแผ่นราบที่ไม่มีรูเจาะ โดยไม่คำนึงถึงความ
หนาของแผ่นเสริม ต่อมาในปี ค.ศ. ๑๙๕๕ (๔) อีคซีโคกล่าวถึงการเสริมรูวงรีในถึงความ
คั่นให้เกิดการรวมจุดความเค้นค่า โดยใช้ทฤษฎีของการเสริมรูวงรีในแผ่นราบจาก
ผลงานในปี ค.ศ. ๑๙๕๗ ทั้งนี้โดยมิได้คำนึงถึงความโค้งของดิ่งและความหนาของ
แผ่นเสริม ผลงานของอีคซีในปี ค.ศ. ๑๙๕๗ เป็นงานหลักและมีเนื้อหาที่สมบูรณ์
ส่วนผลงานในปี ค.ศ. ๑๙๕๕ เป็นการนำผลงานชิ้นแรกมาใช้กับถึงความคั่นโดยมิได้
เพิ่มเติมในค่านทฤษฎีแต่อย่างไร

ในปีต่อมา มีงานวิจัยของดูเรลลี (Durelli) (๕) และผู้ร่วมงาน (ค.ศ. ๑๙๖๗)
ซึ่งเป็นผลงานเกี่ยวกับความเค้นในทรงกระบอกที่ได้รับความคั่นและมีรูกลม ผลงาน
ของเมอร์ธี (Murthy) (๖) ในปี ค.ศ. ๑๙๖๕ เป็นการวิจัยเกี่ยวกับความเค้นรอบรูวงรีใน
เซลล์ทรงกระบอกเมื่อได้รับโหลด (load) ดังตามแนวแกน ในปี ค.ศ. ๑๙๖๓ เพียซ
(Pierce) (๗) และชู (Chou) ได้วิจัยเกี่ยวกับความเค้นรอบรูวงรีในเซลล์ทรงกระบอก
กลมภายใต้โหลดคั่นและอีกตามแนวแกน ผลงานดังกล่าวมานี้มิได้วิจัยถึงการเสริมรูเพื่อ
ลดการรวมจุดความเค้นเลย

วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้ต้องการหาสูตรสำเร็จสำหรับการออกแบบการเสริมรูวงรีในถึงความดันทรงกระบอก ให้เกิดการรวมจุดความเค้นรอบรูสูงขึ้นเล็กน้อยจากความเค้นสูงสุดในถังเมื่อไม่มีการเจาะรู และศึกษาถึงการเสริมรูวงรีตามมาตรฐานเอเอสเอ็มอี

ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาถึงการกระจายของความเค้นรอบรูวงรีในแนวนความเค้น เพื่อหาแนวของการเจาะรูวงรีในถึงความดันที่เกิดการรวมจุดความเค้นน้อย แล้วนำผลจากการวิจัยของอีคซ์มาไซ โดยการเลือกพื้นที่ภาคตัดของการเสริมคังที่รอบรูเพื่อความสะดวกในทางปฏิบัติ และเจาะรูวงรีเสริมเหล็กใหม่มีความโค้งน้อย พร้อมทั้งศึกษาถึงผลอันเนื่องมาจากความหนาของแผ่นเสริมต่างกันแต่พื้นที่ภาคตัดของการเสริมคังที่ และศึกษาถึงการเสริมตามมาตรฐานเอเอสเอ็มอีซึ่งเจาะรูโศสำหรับมือล้างไค และใช้เกรงความเครียดแล้วหาค่าความเค้นที่เกิดขึ้น

ประโยชน์ที่จะไคจากการวิจัยนี้

ไคสูตรสำเร็จสำหรับการออกแบบการเสริมรูวงรีในถึงความดันทรงกระบอก ให้เกิดการรวมจุดความเค้นต่ำสุด