

หัวข้อโครงการวิจัยอุตสาหกรรม การศึกษาสาเหตุการเกิดรอยร้าวท่อ Expander ของ Main
Steam Stop Valve โรงไฟฟ้าวังน้อย

หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายพิเชษฐ์ สุขโต
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.พงษ์ศักดิ์ ถึงสุข
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโลหการ
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

โครงการอุตสาหกรรมนี้ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาสาเหตุการเกิดรอยร้าวของท่อ Expander ของ Main Steam Stop Valve โรงไฟฟ้าวังน้อยซึ่งแต่เดิมท่อ Expander ใช้ Material ที่เป็นเหล็กธรรมดา ต่อมาเปลี่ยนเป็นเหล็ก P22 ทำให้ขนาดใหญ่และเปลืองพื้นที่มาก จึงได้มีการพัฒนามาใช้ Material ที่ทำจากเหล็ก P91 (ASME T91) ใช้สำหรับส่งถ่ายไอน้ำจากหม้อน้ำไปเพื่อขับเคลื่อน Steam Turbine เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของท่อ Expander ให้ทนต่ออุณหภูมิสูงและทนต่อการกัดกร่อนได้ดี ซึ่งเมื่อนำเข้าใช้งานไประยะหนึ่งตรวจพบการแตกร้าวภายนอกท่อประมาณ 65 เปอร์เซ็นต์โดยรอบและภายในบางส่วน ซึ่งเป็นรอยเชื่อมต่อระหว่างเหล็ก P91 กับ เหล็ก P22 ที่ทำการเชื่อมต่อด้วยลวด Inconel82 บริเวณ (Weld Fusion Line) ซึ่งจากการทดลองได้นำชิ้นงานที่เกิดจากการแตกร้าว นำไปส่องดู โครงสร้างจุลภาคและเทคนิคการตรวจสอบด้วยกล้อง SEM ดูส่วนผสมของธาตุบริเวณรอยแตกร้าว และบริเวณใกล้เคียงเพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงปัจจัยและสาเหตุและสภาวะการใช้งาน โดยผลของการทดสอบนำมาอ้างอิงกับทฤษฎี เพื่อสรุปหาสาเหตุของการเกิดต่อไป

คำสำคัญ : ยิงดูส่วนผสม / รอยแตกของท่อ Expander / ลวดเชื่อม Inconel82 / ส่องดูโครงสร้าง / เหล็ก P91 / เหล็ก P22

Industrial Research Project Title	Study cause of crack of Expander pipe of Main Steam Stop Valve at Wong Noi Hydro Power Plant
Industrial Research Project Credits	6
Researcher	Mr. Phichet Sukto
Research Advisor	Dr. Pongsak Tuengsook
Program	Master of Engineering
Field of Study	Metallurgical Engineering
Department	Production Engineering
Faculty	Engineering
Academic Year	2013

Abstract

This industrial project was established on the purpose of studying failure of the tube expanders of Main Steam Stop Valve at Wang Noi Power Plant. The material of tube expanders had been manufactured by carbon steel and was subsequently changed to be manufactured by Steel P22 resulting in the tube enlargement and huge space required for placement. However, the development of Steel P91 (ASME T91) use was subsequently replaced for steam transmission from the heat recovery generator to drive the steam turbine in order for high-temperature and corrosion resistance increase. After a period of service, some fractures were found on the external surface at approximately 65% and somewhere on internal surface where Steel P91 and Steel P22 were jointly welded with Inconel 82 wire at the weld fusion line.

According to this study, the fracture welding work affected and caused fracture was examined for material microstructure and scanned for material compositions by SEM at the fracture and surrounding area to analyze the relevant factors, causes and service condition. The experimental findings would be referred to the theories in order for conclusion of fracture occurrence.

Keywords: Examined for material microstructure / Fracture of the tube expanders / Inconel 82 wire / Scanned for material compositions / Steel P22 / Steel P91