

การสึกหรอแบบกัดเซาะเป็นปัญหาที่พบได้ทั่วไปในเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง เช่น ระบบหล่อเย็น ระบบท่อและระบบการหล่อลื่น เป็นต้น กรณีการสึกหรอของ Stripper ในโรงงานเหล็กแผ่นรีดร้อนของ บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด(มหาชน) ที่เกิดจากการพุ่งชนของน้ำที่มีความเร็วสูงทำให้กระบวนการผลิตต้องหยุด การทราบถึงพฤติกรรมการสึกหรอแบบกัดเซาะโดยการพุ่งชนของลำน้ำความเร็วสูงจึงจำเป็นต้องการศึกษาให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบ Stripper และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือศึกษาพฤติกรรมการสึกหรอของเหล็กกล้า AISI 4140 ที่ได้รับการปรับสภาพผิวแตกต่างกันได้แก่ ผิวอบชุบ ผิวที่พ่นเคลือบด้วยความร้อน ผิวที่เชื่อมพอกผิวแข็ง และผิวสภาพปกติ โดยทำการทดสอบที่มุมชนของน้ำ 30, 60 และ 90 องศาอ้างอิงตามมาตรฐาน ASTM G73-04 ผลจากการศึกษาพบว่าผิวที่อบชุบมีความต้านทานต่อการสึกหรอแบบกัดเซาะสูงสุด รองลงมาคือผิวที่ผ่านการเชื่อมพอกผิวแข็ง และผิวที่พ่นเคลือบด้วยความร้อน

ต้านทานการสึกได้ต่ำสุด มุมชนที่ 30 องศา จะให้อัตราการสึกสูงกว่ามุมชนที่ 60 และ 90 องศาในทุกผิวที่ทดสอบ ผิวที่เหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้กับ Stripper มากที่สุดคือ เหล็กกล้า AISI 4140 ที่อบชุบโดยจะทนต่อการสึกหรอแบบกัดเซาะที่เกิดจากการพุ่งชนของลำน้ำความเร็วสูงในทุกมุมของการชน

The problem of erosive wear is a common phenomenon observed in machines and equipment. The phenomenon occurs most frequently in cooling systems, piping and lubrication systems. In Sahaviriya Hot Strip Mill, the plant is periodically shut down due to stripper failure as a result of water jet impingement. The study of erosive wear behaviors of material due to water impingement is essential to gain knowledge of that could lead to better design of the stripper and associated parts. The objective of this work is to study the effects of different surface treatments namely; heat treatment by oil quenching and tempering, wire arc thermal spray coating, hard facing by welding and normal surface (as-rolled) on erosive wear behaviors of AISI 4140 steel at three water jet impact angles of 30, 60 and 90 degrees. The results showed that the steel in the oil quenched and tempered condition had the highest erosion resistance followed by specimens with hard facing and those with wire arc thermal spray coating showed the lowest resistance. The 30 degree impingement angle produced more surface loss than 60 and 90 degrees for all of surface treatments. AISI 4140 steel with oil quenching and tempering is the most suitable material for the stripper because the material processes good erosion resistance in every angle of water impingement.