

Newspaper : Naew Na	Date: 23 November 2014
'HEADLINE' : การตรวจสอบรอยเชื่อมถึงโลหะ ด้วยของเหลวและก๊าซ	Page: 6
Section : กีฬา	Column Inch : 45
Circulation : 100,000	PR Value : 101,250



การตรวจสอบรอยเชื่อมถึงโลหะ ด้วยของเหลวและก๊าซ

ในชีวิตประจำวันของเรามีความเกี่ยวข้องกับโลหะทั้งทางตรงและทางอ้อม ตัวอย่างของโลหะที่รู้จักกันดี เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม สังกะสี ทองแดง และนิกเกิล เป็นต้น โลหะมักมีการใช้งานในลักษณะของโลหะบริสุทธิ์น้อย ส่วนมากจะเป็นโลหะผสมเสียมากกว่า อย่างไรก็ตาม ทั้งโลหะบริสุทธิ์และโลหะผสมโดยทั่วไปนำไฟฟ้าและความร้อนค่อนข้างดี ทนต่ออุณหภูมิได้สูง มีความแข็งแรงเหนียว และแข็งแรงสูง มีจุดหลอมเหลวสูง สามารถตีแผ่และดึงเป็นเส้นได้ มีการขึ้นรูปได้ดี สามารถเชื่อมต่อกันเป็นแผ่น หรือเป็นรูปร่างต่างๆ ได้ รวมทั้งกัด-กลึงได้ง่าย

ในการเชื่อมโลหะเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างต่างๆ เช่น ประกอบเป็นถังบรรจุก๊าซและของเหลว ชิ้นส่วนต่างๆ ในรถยนต์ เครื่องใช้ในครัวเรือน เป็นต้น รอยเชื่อมโลหะถือเป็นบริเวณที่สำคัญต่ออายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์และความปลอดภัยของผู้บริโภคอย่างมาก ดังนั้น การตรวจสอบรอยเชื่อมโลหะของผลิตภัณฑ์จึงเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง จึงมีการตรวจสอบถึงเพื่อหารอยร้าว และความแข็งแรงของรอยเชื่อมโลหะด้วยความดันของเหลวและก๊าซ ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ตามที่กล่าวโดยพอสังเขปดังต่อไปนี้

1.การทดสอบด้วยน้ำ (Hydrostatic test) เป็นการตรวจสอบเพื่อหารอยร้าว ตรวจสอบความแข็งแรงของรอยเชื่อมและข้อต่อของงานประกอบ โดยเติมน้ำเข้าไปในงานหรือถังที่ต้องการทดสอบจนเต็มแล้วอัดให้ได้ความดันตามต้องการ

2.การทดสอบพิสูจน์ (Proof test) เป็นการทดสอบว่ารอยเชื่อมจะสามารถทนต่อสภาพและภาระต่างๆ ได้หรือไม่เมื่อนำไปใช้งานจริง โดยไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เสียหาย การทดสอบนี้ทำได้โดยให้งานถึงที่ต้องการทดสอบรับความดันแบบข้อ 1 จนเกิดความเค้นสูงกว่าที่ต้องรับขณะใช้งานจริง แต่ต่ำกว่าค่า Yield strength ของงาน การทดสอบมีหลายแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดรอยเชื่อมและการใช้งาน

3.การทดสอบการรั่วไหล (Leak tests) เป็นวิธีการทดสอบรอยรั่วหรือหาอัตราการไหลของก๊าซหรือของเหลวที่ทะลุผ่านความหนาของชิ้นงานทดสอบหรือรอยเชื่อมบริเวณที่มีจุดบกพร่อง ซึ่งเป็นผลที่เกิดมาจากความดันบริเวณภายในและภายนอกถังทดสอบแตกต่างกัน ลักษณะดังกล่าวนี้เรียกว่า “การรั่วไหล”

การทดสอบแบบ Leak tests นั้นมีหลายวิธีด้วยกัน แต่ที่นิยมมากได้แก่ วิธีอัดด้วยน้ำ น้ำมัน อากาศ ก๊าซ และของเหลวเข้าในถังทดสอบ แล้วตรวจสอบดูรอยรั่วของวัสดุที่อัดเข้าดังกล่าว

4.การทดสอบด้วยฟอง (Bubble tests) เป็นการทดสอบหารอยรั่วแบบง่ายสำหรับถังหรือท่อรับความดันที่มีขนาดเล็ก โดยใช้อากาศหรือก๊าซใดๆ ก็ได้ที่ไม่เป็นอันตรายต่อวัสดุงานอัดเข้าถังทดสอบด้วยแรงดันที่ต่ำกว่าแรงดันของการอัดของน้ำโดยทั่วไป ซึ่งแรงดันที่ใช้ไม่เกิน 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แล้วจึงนำถังที่อัดแรงดันนี้ลงไปจุ่มลงในของเหลว และคอยสังเกตดูฟองของอากาศหรือก๊าซที่รั่วออกจากถังหรือท่อที่ทดสอบปูดขึ้นเป็นฟองลอยขึ้นสูงเบื้องบนของของเหลว

5.การตรวจสอบหารอยรั่วด้วยก๊าซเฉพาะ (Specific Gas Detectors) การตรวจสอบรอยรั่วด้วยก๊าซมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน โดยอาศัยหลักการความแตกต่างของคุณสมบัติทางเคมีของก๊าซ ที่ประสาทสัมผัสของมนุษย์ตรวจสอบได้ ได้แก่การตรวจสอบรอยรั่วของก๊าซโดยเอาก๊าซที่มีกลิ่นฉุนอัดเข้าถังทดสอบ แล้วใช้จมูกดมกลิ่นก๊าซที่รั่วออก หรืออาจฟังเสียงของก๊าซที่รั่วออกจากถังหรือการตรวจสอบของก๊าซบางอย่างที่ต้องอาศัยอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ตรวจได้

ปัจจุบันมีอุปกรณ์ตรวจสอบหารอยรั่วของก๊าซ ซึ่งทำได้โดยก๊าซผสมฮาโลเจน ได้แก่ คลอรีน ฟลูออรีน โบรมีน หรือ ไอโอดีน ซึ่งโดยปกติแล้วจะผสมกับอากาศหรือไนโตรเจนเป็น Carrier gas อัดเข้าไปในถังที่ต้องการทดสอบ แล้วใช้หัวตรวจสอบ (Probe) ลากผ่านพื้นผิวหน้าด้านนอกของบริเวณที่ต้องการทดสอบเพื่อหารอยรั่วของก๊าซจากภายในถัง

การทดสอบเหล่านี้ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) โดยห้องปฏิบัติการทดสอบทางฟิสิกส์ให้บริการทดสอบแก่ภาครัฐ ภาคเอกชนทั่วไป ผู้สนใจสามารถติดต่อใช้บริการหรือขอคำปรึกษาได้ตลอดเวลาทำการ

ประศาสน์ บุญเพชร, พรชัย สุขบุญส่ง, พงษ์ศักดิ์ ต้นวัชรชัยสกุล
ศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยา
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)