

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดฟ้าทะลายโจรและชาที่มีต่อพฤติกรรมการกัดกร่อนของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำในสารละลายกรด HCl เข้มข้น 0.1 M ด้วยวิธีการหาค่าหนักที่หายไปและการตรวจสอบทางเคมีไฟฟ้า รวมทั้งศึกษาพื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด สารสกัดทั้งสองชนิดให้ผลไปในทำนองเดียวกัน เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดทั้งสองชนิดจะทำให้ประสิทธิภาพในการป้องกันการกัดกร่อนเพิ่มขึ้น เมื่อใช้ความเข้มข้นของสารสกัดทั้งสองชนิดเท่ากับ 1 g/l จะได้ประสิทธิภาพในการป้องกันสูงสุดที่ 96% ซึ่งตรงกับอัตราการกัดกร่อนที่ 0.4 mm/year จากการทดสอบด้วยวิธีโพเทนชิโอไดนามิกส์โพราไรเซชันแสดงให้เห็นว่า สารสกัดทั้งสองชนิดเป็นสารสกัดประเภทแอนอดิก ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์แสดงให้เห็นว่า พื้นผิวของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำหลังจากที่จุ่มลงในสารละลายกรดที่มีสมบัติกัดกร่อนที่มีส่วนผสมของสารสกัดอยู่ด้วยจะได้รับการปกป้อง เนื่องจากการดูดซับของสารสกัดผ่านอะตอมออกซิเจน การศึกษาผลของอุณหภูมิที่มีต่อประสิทธิภาพในการป้องกันการกัดกร่อนได้แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพในการป้องกันจะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งเป็นการบอกเป็นนัยว่าการดูดซับของสารสกัดเป็นแบบกายภาพ

คำสำคัญ: สารหน่วงการกัดกร่อน การกัดกร่อน สารสกัดธรรมชาติ เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

Abstract

The effect of *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall.ex Nees and Tea Extracts on the corrosion behavior of low C-steel in 0.1 M HCl was investigated using weight loss and electrochemical measurements. Surface morphology was studied using scanning electron microscope (SEM). Both extracts showed similar results. The inhibition efficiency of both *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall.ex Nees and Tea Extracts increased with an increase in extract concentrations. At 1 g/l of both extracts, they showed maximum inhibition efficiency of 96% corresponding to a corrosion rate of 0.4 mm/year. Potentiodynamic polarization measurements revealed that both extracts predominantly acted as anodic inhibitors. SEM micrographs showed that low C-steel surfaces immersed in corrosive acid solution containing the extracts were protected due to an adsorption of the extracts through oxygen atoms. The effect of temperatures on the corrosion inhibition efficiency of both extracts revealed that the efficiency decreased with an increase in the temperatures suggesting the physical adsorption of the extracts.

Keywords: corrosion inhibitor, corrosion, natural extract, low C-steel