

АВТОМАТИЗОВАНИЙ АНАЛІЗ СКЛАДНОСТРУКТУРОВАНОЇ ПОВЕРХОНІ ТРУБНОЇ СТАЛІ ПОШКОДЖЕНОЇ БІОКОРОЗІЙНИМИ ДЕФЕКТАМИ

Проаналізовано топографію біокородованої поверхні зразків сталі 17Г1С-У після 432 днів випробувань. Досліджено металеві зразки зі сталі 17Г1С-У розміром 40x12x1,0 мм, вирізані з нових труб діаметром 1420 мм, товщиною стінки 10 мм. Накопичувальну культуру сульфатвідновлювальних бактерій (СВБ), одержували з пошкодженого бітумного покриття (болотиста ділянка) магістрального газопроводу, згідно ДСТУ 3999-2000. Результати 3-D профілометрії поверхні зразків проведено після її очищення від корозійних продуктів, рис. 1.

Стерильне середовище Постгейта „В“ – на топограмі показано гребінь деформаційного рельєфу поверхні зразка, зумовлений механічною обробкою та канавка поряд з ним. Хоча поверхня й є корозійно пошкодженою, проте це пошкодження є рівномірним, без надмірної локалізації. Низькоамплітудні коливання рельєфу можуть свідчити про розчинення структурних складових фериту та перліту сталі 17Г1С-У. Ця неоднорідність проявляється як вздовж зразка (вздовж рельєфного утворення) так і в поперечному напрямку, рис. 1а.

Стерильне середовище Постгейта „В“ + СВБ бактерії – біопошкодження поверхні зразків локалізоване на окремих ділянках поверхні зразка, зокрема у околі пластично деформованих ділянок. Це добре узгоджується з літературними даними, які пов'язують локалізацію біокорозії з формуванням активних ділянок розчинення внаслідок накопичення структурних дефектів в матеріалі, рис. 1б.

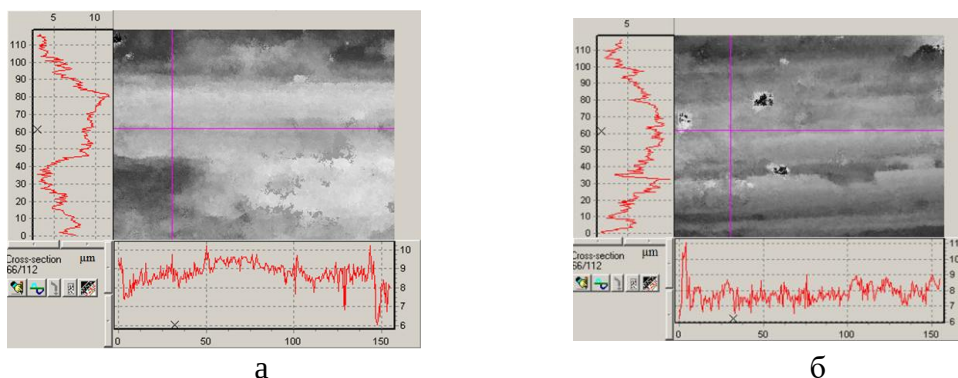


Рис. 1. Топографія ділянки зразка сталі 17Г1С-У пошкодженої біокорозією після 432 днів випробувань: стерильне середовище Постгейта „В“ – а та стерильне середовище Постгейта „В“ + СВБ бактерії

Одержано морфологічні закономірності пошкоджень поверхні зразків, що дало можливість знизити часові затрати та підвищити точність прогнозування кінетики зародження локалізованих корозійних дефектів. Крім того, це дозволило розмежувати процеси загальної та локалізованої корозії.