

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**73-ї наукової конференції професорів, викладачів,
наукових працівників,
аспірантів та студентів університету**

Том 2

21 квітня – 13 травня 2021 р.

Полтава 2021

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІЛЕННЯ СОЛЕЙ І КОРОЗІЇ ОБЛАДНАННЯ У НАФТОВИДОБУТКУ

Найбільшої шкоди сталеним конструкціям в процесі видобутку нафти завдає відкладення солей. Кристалічні утворення солей осідають на робочих органах глибинних насосів, піддаючи їх підвищеному зносу і є однією з причин їх заклинювання [1]. За оцінками спеціалістів, більше, ніж у три рази частіше це відбувається на свердловинах, де експлуатуються електричні відцентрові насоси, ніж на свердловинах, зі штанговими глибинними насосами.

Величезних збитків у нафтовидобутку завдає корозія металів і сплавів у агресивних середовищах. Корозійні процеси, що протікають на межі «агресивне середовище - метал обладнання», призводять до передчасного виходу з ладу трубопроводів, металевих конструкцій, апаратів, а також різних машин і обладнання [2]. Відкладення солей і корозія металообладнання у галузі створюють загрозу раптового виходу з ладу обладнання [3], що супроводжується значними економічними втратами.

При утворенні мінеральних відкладень на поверхнях обладнання за наявності вуглекислого газу виникає особливий вид корозійного руйнування, що носить локальний характер і означається як мейза-корозія. Вона характеризується великою швидкістю проникнення (до 45 мм за рік). Причиною є наявність у воді бікарбонат-іонів (HCO_3^-) та іонів кальцію. Це зумовлює утворення карбонатних відкладень, які можуть локально відшаровуватися, оголяючи на поверхні металу ділянки, що зазнають інтенсивного анодного розчинення.

Металеве обладнання, яке знаходиться в контакті з агресивними середовищами, має бути оснащено засобами антикорозійного захисту з самого початку експлуатації. Застосування засобів антикорозійного захисту на металевому обладнанні, яке вже почало зазнавати корозії, як правило, є малоефективним. До того ж подібні заходи ведуть до збільшення витрат при низькій ефективності захисту [2, 3].

Витрати, пов'язані з корозійними процесами, досить великі. Захист з використанням інгібіторів є достатньо ефективним і відносно нескладним технологічно. Сповільнення корозії інгібіторами базується на властивості цих речовин зменшувати або повністю пригнічувати електрохімічні корозійні процеси при введенні їх в корозійно-активне середовище в невеликих кількостях. Це можуть бути неорганічні або органічні речовини [3] адсорбційної чи пасивуючої дії.

Механізм дії адсорбційних інгібіторів полягає в тому, що частинки

цих інгібіторів хімічно або електростатично взаємодіють з поверхнею металу, закріплюються на ній, змінюють будову подвійного електричного шару, що в результаті призводить до зниження швидкості корозії. Пасивуючі інгібітори створюють на поверхні металевих конструкцій тонкі суцільні плівки, які служать захисним бар'єром від корозійного середовища [1-3]. Інгібітор має забезпечувати захисну дію у модельних системах при нормальних та підвищених температурах і тисках й володіти низькою (у приполярних районах застосування не менше мінус 50°C) температурою застигання, добре розчинятися в корозійних середовищах і не впливати на стабілізацію водонафтових емульсій.

Ефективність і економічність застосування інгібіторів корозії залежить від їх правильного підбору для строго конкретних умов експлуатації. Нормативні документи по визначенню ефективності інгібіторів корозії вимагають спеціальної підготовки поверхонь зразків, визначення ефективності інгібітору корозії при різних дозуваннях на зразках з різним початковим станом поверхні. Метою нашої подальшої роботи є проведення експериментального вивчення ефективності різних інгібіторів корозії для визначення їхньої мінімальної концентрації, що забезпечує необхідний захисний та відповідно економічний ефект.

Література

1. Шайдаков В.В. *Современные химические методы насосного дозирования в нефтедобыче. Учебное пособие.* / Шайдаков В.В., Чернова К.В., Пензин А.В. – М.: Инфра – Инженерия, 2018. – 120 с.
2. Тюсенков А.С., Черепашкин С.Е. *Причины коррозии насосно-компрессорных труб нефтепромыслов и технологическое повышение их долговечности // Научные технологии в машиностроении.* – 2016. – № 6, Т. 60. – С. 11-17.
3. Латыпов О.Р., Бугай Д.Е. *Ингибиторы коррозии в нефтегазовой промышленности.* Уфа: Издво УГНТУ, 2013. – 74 с.