

Винахід стосується газонафтовидобувної промисловості, зокрема, газонафтопромислового обладнання.

Термін експлуатації газонафтопромислового обладнання зменшується внаслідок корозії. Для боротьби з нею використовують інгібітори корозії.

Відомі такі способи визначення ефективності дії інгібіторів корозії [Л.С.Мойсєєва. Інгібіторний захист устаткування нафтових і газових свердловин та оцінювання його ефективності // Нафтова і газова промисловість. - 2000. - № 1. - с. 38 - 41.]; гравіметричний - за втратою маси зразків-свідків; електрохімічний - за допомогою корозиметра і датчиків, встановлених у трубопроводах; аналітичний - за зміною концентрації іонів заліза у водній частині видобутої продукції. Крім того, швидкість корозії визначають за такими ознаками: за кількістю водню, що виділився, або кількістю поглинутого кисню, часом до появи першого корозійного вогнища, кількістю вогнищ корозії, що появилися за період випробування, зміною електричного опору зразка-свідка.

Електрохімічний та аналітичний способи визначення ефективності дії інгібіторів корозії мають досить високу ефективність, але вимагають значних затрат часу (15-30 діб), дороге спеціальне обладнання та висококваліфікованих спеціалістів.

Найближчим до винаходу є гравіметричний спосіб. Даний спосіб полягає у визначенні втрати маси металічних зразків-свідків за час їх перебування в інгібірованому і неінгібірованому досліджуваних середовищах з послідовною оцінкою захисної здатності інгібітора за зміною швидкості корозії [ГОСТ 9.506-87. Інгібітори корозії металів в водно-нафтяних середовищах. Методи определения защитной способности].

Для визначення швидкості корозії гравіметричним способом використовують металічні зразки-свідки у вигляді пластинок або циліндрів. Зразки-свідки перед випробуваннями обезжирюють ацетоном, тетраглідром вуглецю або іншим розчинником, промивають, сушать і зберігають в ексикаторі. Після цього зразки-свідки зважують на аналітичних вагах і поміщають на певний час у скляні ампули або скляні пробірки з досліджуваними розчинами і щільно закривають пробірки. [Коррозионная стойкость оборудования химических производств: Способы защиты оборудования от коррозии. Справ. Изд./ Под ред. Б.В.Строкана, А.М.Сухоти-на. -Л.: Химия, 1987. - 280 с.]. Потім виймають зразки-свідки, зважують їх після корозії, визначають втрату маси за час їх перебування в досліджуваному середовищі і оцінюють захисну здатність інгібітора корозії.

Незважаючи на те, що даний спосіб не вимагає дорогого спеціального обладнання, для визначення ефективності інгібіторів корозії за цим способом потрібні значні затрати часу (15-30 діб і більше). Ще однією особливістю гравіметричного способу є те, що поверхня зразків-свідків повинна мати високий (6-7) і однаковий клас шорсткості.

У випадку, коли необхідно визначити, який з 2-х—4-х представлених інгібіторів корозії найбільш ефективний, достатньо якісної оцінки степені їх захисної дії.

В основу винаходу поставлена задача створити спосіб якісної оцінки ефективності інгібіторів корозії шляхом порівняння оптичної поглинаючої здатності середовища з продуктами корозії, який буде вимагати значно менших затрат часу, ніж гравіметричний спосіб.

Задача вирішується наступним чином. У відомому способі ефективність дії інгібіторів корозії визначають за втратою мас зразків-свідків до і після корозії. Запропонований спосіб застосовують у випадку, коли необхідно якісно оцінити, який з 2-х—4-х представлених інгібіторів корозії найбільш ефективний і полягає в тому, що два стандартні металічні зразки-свідки після стандартної обробки їх поверхні поміщають у дві рідини, корозійну активність яких необхідно встановити, і витримують при однакових умовах 24-48 годин. Після цього обидва зразки-свідки піддають однаковій вібрації і виливають рідини, в яких знаходились зразки-свідки, в дві кювети фотоколориметра і зрівнюють їх оптичні густини. У середовищі з вищою корозійною активністю частинок, що утворились в результаті корозії, буде більше і більшою буде оптична поглинаюча здатність середовища. При зрівнюванні освітленості на виході колориметра висота оптичного ходу буде обернено пропорційною до кількості частинок, що утворились в результаті корозії. Це і є якісна характеристика відносної корозійної активності цих двох середовищ. Так попарно можна перевірити декілька корозійно-активних середовищ і дати їм якісну оцінку.

Суть запропонованого способу полягає в попарному порівнянні інтенсивності корозії по поглинаючій здатності світла частинками продукту корозії в рідині. Для його здійснення беруть два стандартні металічні зразки-свідки і після попередньої стандартної обробки поверхні їх поміщають у дві рідини, порівняльну корозійну активність яких необхідно встановити, і витримують при однакових умовах 24-48 годин. Після цього обидва зразки-свідки піддають однаковій вібрації і виливають рідини, в яких знаходились зразки-свідки, в дві кювети фотоколориметра і порівнюють їх оптичні поглинаючі здатності. У середовищі з вищою корозійною активністю частинок, що утворились в результаті корозії, буде більше і більшою буде оптична поглинаюча здатність середовища. При порівнюванні освітленості на виході фотоколориметра товщина шару рідини буде обернено пропорційною до кількості частинок, що утворились в результаті корозії. Це і є якісна характеристика відносної корозійної активності цих двох середовищ. Так попарно можна перевірити декілька корозійно-активних середовищ і дати їм якісну оцінку. Ефективність застосування запропонованого способу підтверджують 2 приклади.

Порівнявши такі характеристики, як захисну здатність та відносну оптичну поглинаючу здатність двох інгібіторів корозії, можна зробити висновок, що із збільшенням захисної здатності інгібітора корозії відносна оптична поглинаюча здатність двох інгібіторів корозії зменшується і чим більша різниця захисних здатностей двох інгібіторів корозії при певній концентрації, тим менша відносна оптична поглинаюча здатність інгібіторів корозії. При цьому тривалість дослідів при запропонованому способі набагато менша, ніж при гравіметричному способі. Що й підтверджує ефективність запропонованого способу.

Гравіметричний спосіб				Запропонований спосіб			
Інгібітор корозії	Концентрація інгібітора корозії в розчині, % мас.	Захисна здатність інгібітора корозії, %	Тривалість дослід, год	Інгібітори корозії, які попарно якісно оцінюють	Концентрація інгібітора корозії в розчині, % мас.	Відносна оптична поглинаюча здатність двох інг. корозії	Тривалість дослід, год
тарін	0,1	72,3	720	тарін, СТ-2	0,1	0,93	24
	0,25	76,9	720				
	0,5	79,2	720				
СТ-2	0,1	75,7	720		0,25	0,87	24
	0,25	83,4	720		0,5	0,75	24
	0,5	88,7	720				

Приклад 2

Гравіметричний спосіб				Запропонований спосіб			
Інгібітор корозії	Концентрація інг. корозії в розчині, % мас.	Захисна здатність інгібітора корозії, %	Тривалість дослід, год	Інгібітори корозії, які попарно якісно оцінюють	Концентрація інгібітора корозії в розчині, % мас.	Відносна оптична поглинаюча здатність двох інг. корозії	Тривалість дослід, год
"Полонина-2"	0,1	78,7	720	"Полонина-2", неонол АФ-09-10	0,1	0,88	24
	0,25	83,5	720				
	0,5	87,6	720		0,25	0,79	24
Неонол АФ-09-10	0,1	81,8	720				
	0,25	89,7	720		0,5	0,67	24
	0,5	97,9	720				

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
