**Звірко Ольга Іванівна. Закономірності експлуатаційної деградації сталей магістральних нафтопроводів та резервуарів за корозійної дії нафто-водного середовища : дис... канд. техн. наук: 05.17.14 / НАН України; Фізико- механічний ін-т ім. Г.В.Карпенка. - Л., 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Звірко О.І. Закономірності експлуатаційної деградації сталей магістральних нафтопроводів та резервуарів за корозійної дії нафто-водного середовища. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.14 – хімічний опір матеріалів та захист від корозії. – Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, Львів, 2006.Дисертація присвячена встановленню впливу тривалої експлуатації сталей магістральних нафтопроводів та резервуарів на їх корозійну тривкість, опір корозійно-механічному руйнуванню та схильність до крихкого руйнування у підтоварній воді та нафто-водному середовищі та розробленню ефективного інгібіторного захисту від корозії внутрішніх поверхонь трубопроводів.Виявлено, що тривала експлуатація сталей нафтопроводів та резервуарів нафти спричиняє суттєве погіршення їх електрохімічних характеристик, зниження корозійної тривкості в об’ємі матеріалу, зниження опору крихкому руйнуванню, корозійному та водневому розтріскуванню, що пов’язано з агресивною дією нафто-водного середовища. Встановлено, що найбільш корозійно агресивним є нафто-водне середовище з межею розділу фаз нафта-вода, а найменш – нафто-водна емульсія.Показано важливу роль наводнювання сталей у процесах їх деградації в експлуатаційних умовах, що проявилася у зростанні мікродефектності матеріалу та зниженні його опору крихкому руйнуванню.Розроблено інгібітор НЕФГАН-1 та встановлено його високу ефективність для захисту сталей нафтопроводів від корозії у підтоварній воді та нафто-водних середовищах. Запропоновано інгібітор НЕФГАН-1 використовувати як ефективний засіб для міжопераційного захисту лупінгів нафтопроводів. |

 |
|

|  |
| --- |
| У дисертації наведено теоретичне узагальнення встановлених закономірностей корозії сталей магістральних нафтопроводів та резервуарів нафти, виявлено деградацію їх корозійних та корозійно-механічних властивостей в об’ємі матеріалу після тривалої експлуатації та роль у цьому процесі нафто-водного середовища, запропоновано ефективний інгібіторний захист внутрішніх поверхонь трубопроводів. Найважливіші наукові та практичні результати:1. Виявлено різну корозійну тривкість у підтоварній воді сталі типу 10ГС магістального нафтопроводу у вихідному стані та після 28 років його експлуатації. Понижена корозійна тривкість експлуатованої труби, особливо, нижньої її ділянки, є наслідком експлуатаційної корозійно-водневої деградації сталі, в якій важлива роль відведена нафто-водному середовищу.2. Встановлено різну корозійну тривкість у підтоварній воді сталі Ст. 3сп тривало експлуатованого резервуару зберігання нафти залежно від середовища контакту з металом: найнижчі швидкості корозії властиві ділянкам, які контактували лише з нафтою, а найвищі – ділянкам, що контактували з підтоварною водою.3. Найбільш корозійно агресивним середовищем є система нафта-підтоварна вода з розділом фаз, а найменш – нафто-водна емульсія, швидкості корозії у підтоварній воді займають проміжні значення.4. Інтенсивність протікання електрохімічних процесів у підтоварній воді вища на сталі, що експлуатувалася, ніж на сталі у вихідному стані. Експлуатованому металу властиві більш від’ємний стаціонарний потенціал (на 70 мВ), більша густина струму корозії (в 1,5 рази), нижчий поляризаційний опір (в 3,5 рази). У динамічних умовах (дисковий обертовий електрод) густина струму корозії експлуатованої сталі залежно від швидкості обертання електроду (10-50 с-1) та температури (20-60 оС) у 4...8 разів перевищує густину струму корозії сталі у вихідному стані.5. Виявлено різну корозійну агресивність підтоварних вод з нафтосховищ Дрогобицького, Надвірнянського та Плоцького нафтопереробних заводів: найменш корозійно агресивною є високомінералізована вода. Вплив експлуатації матеріалу на його корозійну тривкість виявлено для всіх середовищ.6. Показано важливу роль наводнювання сталей у процесах їх деградації в експлуатаційних умовах. Вміст залишкового водню в експлуатованому металі трубопроводу вищий, ніж у вихідному матеріалі. Оцінкою водневої проникності сталей та кінетики десорбції водню встановлено інтенсивніше пасткування водню у експлуатованому металі, очевидно, внаслідок зростання його дефектності.7. Навантаження до значних пластичних деформацій інтенсифікує корозію сталі нафтового резервуару у підтоварній воді (швидкість корозії зростає у 2-6 разів), проте зменшує відмінність між корозійною тривкістю різних ділянок резервуару. Попередня пластична деформація без прикладання навантаження менше впливає на корозійну тривкість сталі, ніж навантаження у процесі випроб.8. Тривала експлуатація нафтопроводів та резервуарів знижує опір сталей крихкому руйнуванню, визначеному за ударною в’язкістю та схильністю до корозійного і водневого розтріскування.9. Розроблено інгібітор НЕФГАН-1 на основі піридинових, хінолінових основ та імідазоліну та встановлено його високу ефективність для захисту сталі нафтопроводу від корозії у нафто-водних середовищах (ступінь захисту 95-97 % у підтоварній воді та 92-96 % у системі нафта-вода). |

 |