SZÉNHIDROGÉN-SZÁLLÍTÓ CSŐVEZETÉKEK MEGHIBÁSODÁSÁNAK JAVÍTÁSI MÓDSZEREI

Demeter Andrea

Bevezetés

A szénhidrogén-szállító csőtávvezetékeken üzem közben hibák keletkezhetnek. Az előforduló hibák csoportosítását, elemzését elvégezve [1], vizsgálva az egyes hibatípusok veszélyességét [2] megállapítható, hogy a megjelenő hibák típusaitól és veszélyességétől függő javítási módszerek kifejlesztésére, alkalmazhatósági feltételeik kidolgozására nagy hangsúlyt célszerű fordítani.

Csővezetékeken alkalmazott javítási módszerek

A csővezetékeket üzemeltetők jól követhető metodikát alkalmaznak részben a hibagyanús helyek kezelésében, feltárásában, részben a megfelelő javítási megoldások alkalmazásában [3, 5]. A kidolgozott metodikák mindenkor alkalmazkodnak az adott csővezetékeket üzemeltetők sajátos körülményeihez, amely körülmények viszont nem egységesek és egyesíthetők, így egy - egy rendszer egészében vagy részleteiben nem, vagy csak kísérletekkel leellenőrzött, a feltételrendszereket pontosító vizsgálatok elvégzése után vehető át. Tanulmányozva az e témakörben a megjelent hazai illetve külföldi publikációkat az megállapítható, hogy a karbantartási, javítási módszerek tökéletesítésére, újabb módszerek, technológiák kidolgozását vonta maga után. Az 1. ábra egy hibagyanús hely kezelésének folyamatát mutatja be. Az algoritmuson belül kiemeltük a javítási módszereket, amelyeket a későbbiekben részletesen mutatunk be [9].

1. ábra

A hibagyanús hely kezelésének folyamata

Hibahely javítása felületi kiigazítással

Jelentéktelen illetve közepes méretű hibák esetén gyakran alkalmazott javítási módszer a hibás felületek kiigazítása [5, 6]. Ennek célja a hibás felület helyi hibáinak éles átmeneteit különféle felületmegmunkáló módszerekkel. A javítás kivitelezése során a helyi hibák kiigazításával sima, hibamentes felület, egyenletes falvastagságátmenet alakítható ki.

Hibahely javítása helyi felhegesztéssel

Jelentéktelen, illetve közepes méretű hibák esetén alkalmazott megoldás a helyi hibák úgynevezett helyi felhegesztéses javítása [3, 4, 6]. Az így javítható hibák a cső anyagának minőségével megegyező minőségű hegesztőanyag alkalmazásával helyi felhegesztéssel kerülnek javításra [1, 4]).

Hibahely javítása hegesztéses foltozással

Gyakran alkalmazott megoldás közepes méretű karcok, horpadások, általános illetve helyi korróziós hibahelyek javítására a helyileg alkalmazott hegesztéses foltozós technológia. Az előkészített hibahelyet a cső anyagával megegyező, a hiba méretétől függő méretű és kialakítású, a cső geometriájához igazodó folt felhegesztésével javítják [4].

Hibahely javítása két félből álló hegesztett csőszeletes foltozással

Üzemelő csővezetéseken előforduló különféle hibák (geometriai, fémveszteséggel járó, anyagfolytonossági hiányok okozta) javítására elterjedten alkalmazott módszer különféle geometriai kialakítású hegesztett csőszeletes foltozással végrehajtott úgynevezett javítóhüvelyek alkalmazása [3, 4, 5, 6]. A hibák típusától, veszélyességétől függően különféle kialakítású javítóhüvelyek alkalmazásával találkozhatunk a csővezetéseket üzemeltető karbantartási, javítási gyakorlatban.

Hibahely javítása csővezetésekre felhegesztett leágazás elkészítésével

Üzemelő csővezetéseken előforduló különféle nem szivárgó hibák (geometriai, fémveszteséggel járó, anyagfolytonossági hiányok okozta) javításra alkalmazható módszer lehet a nyomás alatt levő vezetésekre felhegesztett különféle kialakítású leágazás elkészítése [3, 4, 5, 7, 8].

Hibahely javítása epoxigyantával kitöltött köpeny alkalmazásával

A módszer alkalmazható minden nem szivárgó csővezeték sérülésre és kiküszöböli a költséges javításokat. Az epoxigyantával töltött köpenyek tartós javítást biztosítanak a csővezeték meghibásodások széles körében, beleértve a homorulatokat, behorpadásokat, repedést és korróziót, valamint kiküszöbölik a költséges hegesztési és illesztési problémákat. A kijavítás költséges lehet, hogyha a megsérült csövet a termék áramlásának megszakítása nélkül kell kivágni. Az epoxigyantával töltött köpenyek kevésbé költséges és könnyen alkalmazható alternatívát jelentenek a kivágással szemben.

Hibahely javítása Clock Spring segítségével

A hegesztés nélküli javítás egyik gyors és olcsó alternatívája az amerikai gyártmányú Clock Spring. A Clock Spring nem szivárgó sérülések esetén alkalmazható, amely nem más mint egy szálerősítésű műgyanta tekercs, amelyet ragasztóanyag felhordásával rögzítenek a sérült csőszakaszra, annak alapos megtisztítása után.

Irodalomjegyzék:

- [1] Szakértői rendszer elemeinek kifejlesztése csővezetékek biztonságos üzemeltetésének megítélésére, C. melléklet, A csővezetéken előforduló hibák ME MTT, EK: 593006 sz. jelentés 1993.
- [2] Szakértői rendszer elemeinek kifejlesztése csővezetékek biztonságos üzemeltetésének megítélésére, E. melléklet, Kísérleti csőszakaszok vizsgálata, ME MTT, EK: 593006 sz. jelentés, 1993.
- [3] KIEFNER, I.F.: Criteria Set For Pipeline Repair. Oil and Gas Journal, Aug. 7. 1978. p. 104 - 118.
- [4] ASME Guide for Gas Transmission and Distribution Piping Systems. ASME B 31.4 - 1989.
- [5] Procedures For Inspection and Repair of Damaged Steel Pipelines Designed to Operate at Pressures Above 7 Bar. British Gas Engineering Standard BGC/PS/P11,1983.
- [6] RONSKY, N.D. - TREFANENKO, B.: Integrity Management, the Cost Effective Alternative. Pipeline Rehabilitation Seminar, January 28 - 31.,1992. Houston, Texas.
- [7] Szakvélemény a Testvériség gázvezeték gyöngyösi leágazásánál bekövetkezett törésről. NME, MTT, Szm 167 - XXIX - 20/80., 1983.
- [8] Zárójelentés a nyomás alatti csővezetéken történő hegesztés kidolgozása témában. NME, MTT, Szm 188 - XXIX/84., 1985.
- [9] DEMETER A. : Repairing methods of damaged hydro-carbon transporting pipelines. Ms.C thesis 1995. London, England.

Demeter Andrea Ph.D hallgató

Miskolci Egyetem/ Miskolc Egyetemváros 3515, Magyarország

Tel: 46/ 366-111 (17-90)