

Corrosione al di sotto della coibentazione

Giugno 2019

Qualche tempo fa, in un impianto produttivo avvenne il cedimento catastrofico di una tubazione d'acciaio da 8 pollici (200mm) coibentata e contenente gas di cracking non corrosivo (40% circa etilene). L'incidente iniziò con una leggera perdita che fu riportata dagli operatori. La tubazione si ruppe durante le operazioni di isolamento e depressurizzazione della linea. Per fortuna, la linea si piegò al momento del cedimento e questo limitò la dimensione dell'apertura e la quantità rilasciata e non ci furono infortuni. La linea era vecchia di 30 anni ed era inserita in un sistema rigenerativo che operava alternando tre diverse condizioni di temperatura:

- Condizioni normali a -17°C
- Rigenerazione a 220 °C
- Standby a temperatura ambiente

Questi cambi delle condizioni operative causavano la condensazione dell'umidità presente nell'aria sulla parte esterna della tubazione e la sua ri-evaporazione. Tali condizioni sono ben conosciute per rappresentare un rischio elevato di corrosione al di sotto della coibentazione (CUI in inglese – Corrosion Under Insulation). Tali condizioni possono essere facilmente ignorate se il personale che si occupa di integrità meccanica non è a conoscenza della variabilità delle condizioni operative.

Referimento: Morey, A. "Corrosion Under Insulation Revisited: Aren't We About to Finish that Project?" *Process Safety Progress* 37 (4), pp. 502-505, December 2018.



Lo sapevi?

- La corrosione sotto la coibentazione (CUI) è una corrosione esterna di tubazioni e recipienti. Può avvenire quando c'è una perdita di un fluido corrosivo che rimane intrappolata nella coibentazione o nel rivestimento ignifugo e quindi è mantenuta in contatto con la superficie esterna della tubazione o del recipiente.
- CUI può anche essere causata da acqua intrappolata nella coibentazione dovuta alla pioggia o alla condensazione dell'umidità dell'aria.
- CUI spesso si verifica su acciaio al carbonio abbastanza freddo da permettere la condensa dell'acqua sulla sua superficie esterna.
- CUI avviene il più delle volte quando la temperatura operativa è tra i -12 e 177 °C o si è in presenza di un processo ciclico dove le temperature fluttuano all'interno di questo campo.
- Un liquido corrosivo si può accumulare nelle parti più basse di tubazioni o recipienti e non nella zona dove è realmente avvenuta la perdita o la condensazione.
- Coibentazioni danneggiate possono permettere l'ingresso di acqua, quindi è molto importante che l'isolamento esterno sia integro per assicurare che la tubazione o attrezzatura rimanga asciutta.
- Una causa comune di danneggiamento del rivestimento di una coibentazione è l'appoggio dei piedi per raggiungere qualcosa in altezza.
- La coibentazione nasconde alla vista la corrosione.

Cosa puoi fare?

- Identifica le attrezzature nel tuo impianto che sono più a rischio di CUI. Esempi di queste includono tubazioni in acciaio al carbonio, tubazioni fredde o in processi ciclici e tubazioni contenenti fluidi corrosivi. I tecnici esperti di corrosione possono fornirti informazioni per aiutarti a capire la CUI nel tuo impianto.
- Durante i giri sull'impianto, cerca se ci sono danni ai rivestimenti delle coibentazioni o alle loro sigillature dove l'acqua può penetrare. Queste aree devono essere ispezionate e la coibentazione riparata.
- Riporta immediatamente i segni di possibili perdite che vedi. Cerca evidenze di liquido all'interno della coibentazione come ad esempio gocciolamenti o pozze (anche se è "solo acqua"), macchie di ruggine, scolorimenti e bolle. Nel caso di tali evidenze assicurati che siano controllate e riparate in tempi adeguati.
- Se la coibentazione è rimossa per interventi di manutenzione, approfittane per controllare che l'attrezzatura non mostri segni di corrosione. Inoltre, ricordati che il lavoro non è terminato fino a che la coibentazione non è stata completamente ed adeguatamente reinstallata.
- Leggi i Beacons pubblicati in febbraio 2005 e gennaio 2014 per conoscere altri esempi di corrosione al di sotto della coibentazione.

Riconosci il pericolo della corrosione al di sotto della coibentazione!

©AIChE 2019. Tutti i diritti riservati. La riproduzione per fini non commerciali o educazionali è incentivata. È severamente proibita senza un permesso scritto la riproduzione per fini commerciali. Contattaci presso ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.