

Korrosion unter der Isolierung

Juni 2019

In einer Anlage kam es zum katastrophalen Versagen einer Rohrleitung aus Stahl (DN200), die isoliert war und ein nicht korrosives Crackgas-Gemisch mit 40 % Ethylen enthielt. Alles begann damit, dass die Mitarbeiter ein kleines Leck (Lochfraß) entdeckten. Während die Leitung abgeschiebert und entspannt wurde, versagte sie. Zum Glück knickte sie dabei ein, was den Austritt begrenzte. Es gab keine Verletzungen.

Die Leitung war 30 Jahre alt. Sie wurde abwechselnd bei drei unterschiedlichen Temperaturen betrieben:

- Normale Betriebsweise bei -17 °C
- Regenerierung bei 220 °C
- Bereithaltung bei Umgebungstemperatur

Durch diese Temperaturwechsel kam es abwechselnd zur Kondensation von Luftfeuchtigkeit und wieder zum Verdampfen des Wassers auf der Außenseite der Leitung. So etwas ist als hohes Risiko für Korrosion unter der Isolierung (*CUI auch auf Deutsch abgekürzt*) bekannt. Wenn man von diesen wechselnden Zuständen nicht weiß, kann das bei Planung und Ausführung von Prüfung und Wartung leicht übersehen werden.



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

Wussten Sie dies?

- Korrosion unter der Isolierung (CUI) ist Außenkorrosion von Rohrleitungen und Behältern. Dazu kann es kommen, wenn eine korrosive Flüssigkeit, auch durch Leckage des Mediums im Inneren, unter der Isolierung, dem Berühr- oder Brandschutz gefangen und in ständigem Kontakt mit der Außenseite der Leitungen / Behälter bleibt.
- CUI kann auch die Folge sein, wenn Wasser durch Niederschlag oder Kondensation der Luftfeuchtigkeit eindringt und verbleibt.
- CUI gibt es oft bei unlegiertem Stahl (Schwarzblech), wenn seine Oberfläche kalt genug ist zur Kondensation, also unter dem Taupunkt der Umgebungsluft.
- CUI gibt es meist bei Betriebstemperaturen zw. -12 und 177 °C oder in zyklischer Betriebsweise, wo die Temperaturen in diesen Bereich hinein oder heraus gehen.
- Die korrosive Flüssigkeit kann sich am tiefsten Punkt der Leitungen / Behälter sammeln – statt da, wo Leck, Anschmutzung oder Kondensation geschahen.
- In eine schadhafte Isolierung kann Wasser eindringen. Ihr Mantel ist eine wichtige Barriere dafür, dass die Leitung oder anderes Gerät trocken bleiben. Schäden kommen oft daher, dass man auf die Leitung steigt.
- Die Isolierung verbirgt die Korrosion.

Was können Sie tun?

- Verschaffen Sie sich einen Überblick, an welchen Anlagenteilen Ihres Betriebs am ehesten CUI möglich ist. Z. B. Stahlrohre, kalte oder bei wechselnden Temperaturen betriebene Leitungen, Leitungen mit ätzenden Inhalten. Fragen Sie die Techniker und Ingenieure, um CUI in Ihrem Betrieb zu verstehen.
- Achten Sie bei Rundgängen auf Schäden an Isolierungen, Mänteln oder Abdichtungen, wo Wasser eindringen kann. Diese Stellen sollten überprüft und die Isolierung repariert werden.
- Melden Sie unverzüglich, wenn Sie Anzeichen von Leckagen jeglicher Art sehen und achten Sie auf Zeichen für Flüssigkeiten unter der Isolierung wie Tropfen und Pfützen (selbst wenn es „nur Wasser“ ist), Verfärbungen, Rostflecken, Blasen am Lack. Bleiben Sie daran, damit die Leckage umgehend repariert wird.
- Wenn bei einer Wartung oder Reparatur Isolierungen entfernt werden, nutzen Sie diese Möglichkeit, um das Anlagenteil auf Anzeichen für Korrosion zu prüfen. Und denken Sie daran, die Arbeit ist erst dann beendet, wenn die Isolierung wieder angebracht ist.
- Lesen Sie weitere Beispiele zu CUI in den Beacons vom Februar 2005 und Januar 2014.

Erkennen Sie die Gefahren durch Korrosion unter der Isolierung!

©AIChE 2019. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.