

Szennyezés miatti reakció megfutások

2018. február

1. eset: A lepárlási folyamatokból származó szerves maradékot tartalmazó vezeték és a szellőztető rendszerekből kifolyó folyadékot zárt szelepekkel különítették el. A vezeték gőzzel volt kísérve, hogy a szerves maradék ne szilárduljon meg. Egy hétvégi leálláskor a vezeték felrobbant (1a. és 1b. ábra). Az épületben nem tartózkodott senki, így nem történt sérülés, és a kár minimális volt.

2. eset: Egy nyers metakrilsavat (MAA) tartalmazó vasúti tartálykocsinál arra figyeltek fel, hogy a biztonsági szelepen forró anyag szellőzik ki. A területet evakuálták, és egy idő után a vasúti koci felrobbant, megsemmisült és jelentős károkat okozott a területen (2a. és 2b. ábra). Személyi sérülés nem történt, mivel az embereket evakuálták.



Mi történt?

A legtöbb eseménynek több oka van. Mindegyik esemény bekövetkezésének egyik hozzájáruló oka volt a szennyezés.

1. eset: A csővezeték kísérőgőzének hőmérséklet-szabályozó rendszere meghibásodott, ami jelentős hőmérsékletemelkedést eredményezett. Ez a hőmérséklet nem okozott volna bomlást és robbanást, de a szerves maradék körülbelül 1% vizet tartalmazott. A vízgőz a rendszer berendezéseiből a szellőztető rendszerbe kondenzált és bekerült a maradékanyagot tartalmazó tartályba. A laboratóriumi vizsgálatok igazolták, hogy ez a vízmennyiség a maradékanyag bomlási hőmérsékletét 100 ° C-kal csökkentette. A gőzhőmérséklet-szabályozásának meghibásodásából adódó hőmérséklet növekedés indította el a bomlást.

2. eset: A nyers MAA a gyártási folyamatból erős ásványi savakat tartalmazott, ami korrodálta a rozsdamentes acélt. A korrózió miatt feloldott fém megnöveli a MAA polimerizációs hajlamát. A nyers MAA-t bélelt tartálykocsikban kellene tárolni, de ebben az esetben egy béleletlen tartálykocsi volt használva. Emellett az üzem nem adta hozzá a nyers MAA-hoz a megadott mennyiségű polimerizációs inhibitor. Az inhibitor stabilizálja a MAA-t, a tiszta anyagban is végbemenő lassú polimerizáció megállításával. A tartálykocsi korróziójából származó fémszennyeződés indukálta a polimerizációt, és a megfelelő inhibitor-koncentráció hiánya csökkentette a MAA stabilitását, ami végső soron a megfutó polimerizációs reakcióhoz és robbanáshoz vezetett.

Referenciák: 1. eset – Hendershot, et al., *Process Safety Progress* **22** (1), pp. 48-56 (2003). 2. eset – Anderson and Skloss, *Process Safety Progress* **11** (3), pp. 151-156 (1992).

Mit tehet?

- Amikor ellenőrző üzemében található anyagokra vonatkozóan a biztonsági információkat (biztonsági adatlapok, üzemeltetési eljárások stb.) figyeljen a lehetséges szennyeződésekre, például a szennyeződés hatására bekövetkező bomlásra és polimerizációra. Figyeljen minden, az üzemében előforduló specifikus szennyező jelenlétére.
- Néhány általános szennyező - rozsdá, víz, hőátadó folyadékok, kenőanyagok, fémek és egyéb termékek - a vezetékek és berendezések korróziója miatt lehet jelen. Tudjon róla, ha ezek a gyakori szennyezők gondot okozhatnak a folyamatokban.
- Ismerje fel, hogy még egy kis szennyezőanyag is elegendő lehet ahhoz, hogy veszélyes reakciókat okozzon.
- Kövesse az összes folyamatot a szennyeződés elkerülésének érdekében az üzemben és a berendezésekben. Különös figyelmet kell fordítani az anyagok megfelelőségének ellenőrzésére, tárolótartályokba vagy egyéb üzemi berendezésekbe való töltés előtt.
- Mindig használja az érintett komponenseknek megfelelő szerkezeti anyagot, amikor karbantartást végez az üzemben.
- Győződjön meg róla, hogy a tartályok amelyeket tölt (dobok, tartálykocsik, vasúti kocsik stb.), megfelelő szerkezeti anyagúak.
- Bizonyosodjon meg róla, hogy a vezetékek, berendezések és szállítható tartályok, amelyeket használ tiszták. A „tisztá” kifejezés azt jelenti, hogy lerakódásoktól, maradékanyagtól, rozsdától vagy más szennyeződéstől mentes, amit adott esetben a művelettel kapcsolatos üzemi eljárások határoznak meg a specifikus szolgáltatások vonatkozásában.

Kis mennyiségű szennyeződés is nagy problémát okozhat!

©AIChE 2018. 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@aiiche.org or 646-495-1371.