

Apă, apă pretutindeni...

Octombrie 2015

Apa poate fi întâlnită adesea în foarte multe locuri într-o instalație. Ea este utilizată în procesul de curățire a echipamentelor și a conductelor, pentru spălarea clădirilor și a instalației, dar și ca lubrifiant și spălarea etanșărilor. Apa este de asemenea un fluid de transfer al căldurii – ca agent de răcire, în amestec cu săruri sau glicol pentru refrigerare, iar sub formă de abur pentru încălzire. Apa este un solvent comun utilizat în multe procese. Dar apa poate fi de asemenea periculoasă dacă ajunge într-un loc nedorit. Aici sunt date câteva exemple.

- **Apa ca și substanță chimică reactivă:** Apa reacționează cu multe materiale, iar reacția poate cauza căldură, presiune sau produși de reacție toxici. Evenimentul inițiator în cazul Bhopal, India din Decembrie 1984, cel mai mare dezastru industrial din istorie, a fost contaminarea cu apă a unui rezervor ce conținea metil izocianat. Reacția a generat căldură și presiune și a pus în libertate material toxic și a cauzat mii de morți și răniți.
- **Apa ca și catalizator al unei reacții:** Apa poate cataliza alte reacții chimice cum ar fi decompoziția. De exemplu, contaminarea unui reziduu de distilare cu apă, reduce temperatura de decompoziție cu 100 grade Celsius. Temperatura aburului ce încălzea o conductă ce conținea reziduu contaminat a fost mai mare decât temperatura de decompoziție. Reziduuul s-a descompus și a condus la ruperea conductei (Fig. 2). Din fericire nu se afla nimeni în zona respectivă.
- **Apa ca și pericol de producere a unei explozii fizice:** Apa fierbe la 100°C, temperatură inferioară temperaturii de operare a multor procese tehnologice. Dacă apa vine în contact cu material sau echipament fierbinte, aceasta va fierbe rapid și va genera presiune în echipamente închise sau impropriu ventilate. Apa își poate măări exploziv volumul de 1600-1700 ori când se vaporizează în condiții atmosferice. În 1947, un furnal dintr-o oțelărie din Pennsylvania (Fig. 3) a fost pregătit pentru înlocuirea peretelui de cărămidă. Muncitorilor li s-au spus în mod eronat să introducă apă în furnal în timp ce acesta mai conținea oțel topit și alte materiale fierbinți, în contradicție cu procedurile standard de operare. Apa a fiert, iar presiunea generată de abur a creat o gaură în partea inferioară a furnalului. Metalul topit a curs din furnal și a surprins muncitorii din apropiere. Au fost 11 decese.



Ce puteți face?

- Fiți conștienți de pericolele unei reacții chimice ale apei în instalația dumneavoastră – ca și material reactiv sau ca și catalizator pentru alte reacții. Înțelegeți sistemele de siguranță proiectate să vă protejeze împotriva interacțiunilor periculoase ale apei.
- Amintiți-vă de pericolul apei fierbinți rezultate din contactul apei cu materiale sau echipamente fierbinți (peste 100 °C).
- Întotdeauna urmați procedurile standard de operare dezvoltate pentru a nu permite pătrunderea apei în zone din instalație unde se poate produce o reacție chimică periculoasă sau o interacțiune fizică.
- Dacă există părți ale instalației unde apa nu este utilizată, nu utilizați niciodată o sursă temporară de apă în zona respectivă. Dacă există într-adevăr nevoie de apă într-o zonă unde apa nu este permisă în mod obișnuit, trebuie să existe o procedură standard de operare (SOP) pentru această activitate. Măsuri speciale de protecție trebuie incluse în SOP, cum ar fi un eliberarea unui permis. Dacă nu este cazul, asigurați-vă că activitatea este realizată în baza unei analize de risc a lucrării sau printr-un proces de management al schimbării, și urmați toate procedurile identificate în analiză.

Apă – element comun, dar poate fi periculoasă!