

## **Nagwawalang reaksyon dulot ng kontaminasyon**

Pebrero 2018

**Insidente 1:** Isang tubo na naglalaman ng latak na organik mula sa mga proseso ng destilasyon at likido mula sa mga pasingawan sa proseso ay nakahiwalay sa pamamagitan ng mga saradong balbula. Ang tubo ay pinupulutan ng linyang may singaw upang mapanatiling likido ang latak. Sumabog ang tubo sa isang pagtigil sa katapusan ng linggo (Mga Larawan 1a at 1b). Walang sinuman ang nasugatan dahil ang gusali ay hindi inookupahan, at napakaliit lang ng pinsala.

**Insidente 2:** Isang de-riles na tangkeng sasakyan na naglalaman ng krudong methacrylic na asido (MAA) ay naobserbahan na mainit at nagpalabas ng materyal mula sa balbulang pangkaluwagan nito. Ang lugar ay nilikas, at pagkalipas ng ilang sandali ay sumabog ang kotseng tren, na nagresulta sa pagkasira nito at nagiging sanhi ng malaking pinsala sa lugar (Mga Larawan 2a at 2b). Walang napinsala dahil sa lumisan ang mga tao.



### **Ano ang nangyari?**

Karamihan sa mga insidente ay may maraming dahilan. Para sa bawat isa sa mga insidenteng ito, ang kontaminasyon ay isa sa mga nakitang dahilan.

**Insidente 1:** Ang sistema ng pag-kontrol ng temperatura ng linya ng singaw para sa tubo ay nabigo, na nagresulta sa mataas na temperatura. Hindi ito dapat magresulta sa pagka-agnas at pagsabog, ngunit ang latak ay nahawahan ng may 1% na tubig. Ang singaw ng tubig mula sa mga sisidlan sa proseso na naging likido sa singawan at nilimas sa tangke ng latak. Napatunayan ng mga pagsusuri sa laboratoryo na ang halaga ng tubig na ito ay nagbawas ng temperatura ng pagka-agnas ng latak ng mga 100°C. Ang temperatura na nagresulta mula sa kabiguan ng kontrol ng temperatura ng singaw ay sapat na mataas upang pasimulan ang agnas.

**Insidente 2:** Ang krudo MAA ay naglalaman ng malakas na asidong mineral mula sa proseso ng pagmamamunipaktura na sinisira ang hindi kinakalawang na asero. Ang nalusaw na metal mula sa kaagnasan ay nagdaragdag ng tendensya ng MAA sa polimerisasyon. Ang krudo MAA ay dapat na naka-imbak sa may linya na tangkeng kotse, ngunit, sa pangyayaring ito, ginamit ang isang walang linyang hindi kinakalawang na asero. Gayundin, ang planta ay hindi nagdadagdag ng tinukoy na halaga ng pampapigil ng polimerisasyon sa krudo MAA. Ang pampapigil ay nagpapatatag sa MAA sa pamamagitan ng pagtigil ng mabagal na polimerisasyon na nangyayari, kahit na sa dalisay na materyal. Ang metal na kontaminasyon mula sa kaagnasan ng tangkeng kotse ay maaaring magkaroon ng sapilitan polimerisasyon, at pinaliit ng nabawasan pampigil na konsentrasyon ang katatagan ng MAA, na sa huli ay humahantong sa nagwawalang polimerisasyon at pagsabog.

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

### **Ano ang kaya mong gawin?**

- Kapag tiningnan mo ang impormasyon sa kaligtasan (Safety Data Sheets, mga pamamaraan ng pagpapatakbo, atbp.) para sa mga materyales sa iyong planta, bigyang-pansin ang posibleng mga mapanganib na reaksyon tulad ng agnas at polimerisasyon bilang bunga ng kontaminasyon. Magkaroon ng kamalayan sa anumang mga tiyak na mga tukoy na kontaminants na naroroon sa iyong planta.
- Ang ilang mga kontaminants ay karaniwang - kalawang, tubig, likido sa paglipat ng init, langis, metal at iba pang mga produkto mula sa kaagnasan ng mga tubo at kagamitan. Alamin kung may alinman sa mga karaniwang kontaminant na ito ay nababahala para sa iyong proseso.
- Kilalanin na kahit na kaunting dami ng kontaminant ay maaaring sapat upang maging sanhi ng isang mapanganib na reaksyon.
- Sundin ang lahat ng mga pamamaraan para sa pag-iwas sa kontaminasyon sa iyong planta at kagamitan. Bigyan espesyal na pangangalaga upang mapatunayan ang pagkakakilanlan ng mga materyales bago mag-alwas sa mga tangke ng imbak o iba pang mga kagamitan sa planta.
- Laging gamitin ang wastong materyal ng konstruksiyon para sa lahat ng mga sangkap kapag gumagawa ng pagpapanatili sa iyong planta.
- Kumpirmahin na ang mga lalagyan na iyong pinunan (mga balde, drums, mga tangkeng trak, tren na mga sasakyan, atbp.) ay ang tamang materyal ng konstruksiyon.
- Tiyakin na ang mga tubo, sisidlan, at nabibitbit na lalagyan na iyong ginagamit ay malinis. Ang "malinis" ay nangangahulugang libre mula sa mga deposito, latak, kalawang, o iba pang kontaminasyon kung naaangkop at tinukoy ng mga pamamaraan ng iyong planta para sa tiyak na serbisyo.

***Kahit na kaunting dami ng kontaminasyon ay maaaring maging sanhi ng isang malaking problema!***

©AIChE 2017. Nakalaan ang lahat ng karapatan. Pagpaparami na hindi komersyal, layuning pang-edukasyon ay hinihikayat. Gayunpaman, ang pagpaparami pang komersyal na walang nakasulat na pahintulot galing AIChE ay mahigpit na ipinagbabawal. Makipagugnayan sa amin sa [ccps\\_beacon@aiiche.org](mailto:ccps_beacon@aiiche.org) or 646-495-1371.