

Riskerna med höga koncentrationer av syre

januari 2017

För femtio år sedan, den 27 januari 1967, omkom alla tre besättningsmedlemmarna (Virgil "Gus" Grissom, Edward White och Roger Chaffee) i en brand i rymdfarkosten Apollo 1:s kommandomodul (CM) under ett förberedande test på uppskjutningsplatsen. Kommandomodulens atmosfär bestod av 100% syre vid 1.15 bars tryck. Den troliga tändkällan var kortslutning av elektriska kablar. Material, som är svårantändligt i luft, brinner fort i en miljö med hög syrekonzentration eller med enbart syre.

Hög syrekonzentration har varit en bidragande faktor vid industriincidenter. Här är några exempel:

- En stålverksarbetare skulle ta bort en plugg i bränsleledningen i en bil och använde syre för att få bort den. Bränsletanken exploderade och en person omkom.
- Efter underhållsarbete avfettades en rörledning med syre och blåstes ren. Men istället för torrt kväve, användes komprimerad luft innehållande rester av smörjolja från luftkompressorn. En del olja blev kvar som en tunn hinna på insidan röret. När röret tagits i drift igen, antändes olja/syre-blandningen och röret sprack. Man tror att tändkällan var kompression vid en stängd ventil.
- Brand i regulatorer i syrgascylindrar (används vid svetsning, på sjukhus, vid dykning) har rapporterats då syre kommit i kontakt med föroreningar. När syret passerar genom regulatorventilen skapas värme. Brandfarliga material, t.ex felaktigt packningsmaterial, smuts eller fett (t.o.m en insekt!) kan antändas.

Apollo kommandomodul



Minnesplakett vid uppskjutningskomplexet



Kommandomodulens insida efter brand



Visste du att?

- Syrenivåer över 21% i luft breddar bränslekonzentrationsintervallet inom vilket en explosion är möjlig.
- Självantändningstemperaturen (AIT) och minimum tändenergi (MIE) minskar betydligt vid högre syrenivåer. Ämnen antänder snabbare, brinner fortare, genererar högre temperaturer och är svårsläckta.
- Textiler, även hår, kan ansamla gaser. Om ett sådant material har absorberat syre, kan det brinna som en blix (bokstavligen talat!).

Vad kan du göra?

- Använd aldrig syre för att blåsa rent och torrt utrustning.
- Använd endast utrustning, material, packningar, smörjolja och andra komponenter som är godkända för användning ihop med syre.
- Håll utrustning för syreanvändning rena. Följ alla procedurer i din fabrik för att säkerställa att det inte finns några föroreningar på rör, kopplingar eller annan utrustning som finns för ren eller koncentrerad syreanvändning.
- Var extra nog med att undvika tändkällor i närheten av utrustning som innehåller syre.
- Högre eller lägre syrekonzentrationer än normalt i slutna utrymmen bör alltid utredas.
- Om människor exponeras för syre eller syreberikad luft, ska de omedelbart avlägsnas från tändkällor och ta dem ut i ett friska luften.
- Leverantörer och industrin utfärdar riktlinjer för säker hantering av syre. Studera dessa och diskutera dem med dina arbetskamrater, om syre används i er fabrik.

Syre – nödvändigt för liv men farligt om inte under kontroll!

©AIChE 2017. 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.