

## **Perigos da Alta Concentração de Oxigênio**

Janeiro de 2017

Cinquenta anos atrás, em 27 de janeiro de 1967, um incêndio matou os três membros da tripulação (Virgil "Gus" Grissom, Edward White e Roger Chaffee) no módulo de comando (MC) da cápsula espacial Apollo 1, durante um teste na plataforma de lançamento. A atmosfera do MC era de 100% de oxigênio a 16,7 psia (1,15 bar). A fonte de ignição mais provável foi a fiação elétrica. Materiais que são difíceis de se inflamar no ar queimam rapidamente em um ambiente com alta concentração de oxigênio.

A alta concentração de oxigênio tem sido um fator contribuinte em incidentes industriais. Alguns exemplos:

- Um metalúrgico tentou reparar um carro que tinha um bloqueio na tubulação de combustível. Ele usou oxigênio para remover o bloqueio e o tanque de combustível explodiu matando uma pessoa.
- Após o trabalho de manutenção, uma tubulação em serviço com oxigênio foi desengraxada e soprada para secagem. No entanto, em vez de nitrogênio seco, foi utilizado ar comprimido contendo óleo lubrificante residual do compressor de ar. Uma fina camada de óleo ficou depositada dentro da tubulação. Após ser colocada em operação, a mistura óleo-oxigênio entrou em ignição e provocou a ruptura da tubulação. Acredita-se que a ignição foi causada pela compressão em uma válvula fechada.
- Em cilindros de oxigênio (usados em soldagens, hospitais, equipamentos de mergulho), foram relatados incêndios em reguladoras quando o oxigênio entrou em contato com contaminantes. A passagem do oxigênio através da válvula reguladora gera calor. Qualquer material combustível, como um material de vedação incorreto, sujeira, óleo, graxa (mesmo um inseto!) pode se inflamar.

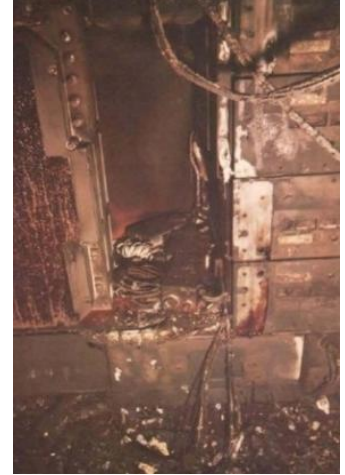
Módulo de Comando da Apollo



Placa no complexo de lançamento



Interior do Módulo após o incêndio



### **Você sabia?**

- A presença de oxigênio acima dos 21% encontrados no ar irá ampliar a faixa de concentração de combustível em que é possível ocorrer uma explosão.
- A temperatura de auto-ignição (AIT) e a energia mínima de ignição (MIE) são reduzidas acentuadamente pelo maior teor de oxigênio. As substâncias se inflamam mais prontamente, queimam mais rapidamente, geram temperaturas mais altas e são difíceis de extinguir.
- Têxteis, mesmo cabelo, podem capturar gases. Se tal material absorver oxigênio, ele pode queimar em um flash (literalmente!).

### **O que você pode fazer?**

- Nunca utilize oxigênio para sopragem de equipamentos.
- Use apenas equipamentos, materiais, juntas e conexões, lubrificantes, líquidos de selagem e outros componentes aprovados especificamente para serviço com oxigênio.
- Mantenha os equipamentos limpos para uso com oxigênio. Siga todos os procedimentos de sua instalação para garantir que não haja contaminação de tubulações, válvulas, conexões, ou outros equipamentos em serviço com oxigênio puro ou concentrado.
- Tome cuidados extras para evitar todas as fontes de ignição perto de equipamentos contendo oxigênio.
- Num espaço confinado, concentrações de oxigênio acima ou abaixo da concentração normal devem ser investigadas.
- Se pessoas forem expostas ao oxigênio ou ar enriquecido com oxigênio, leve-as para longe de fontes de ignição e mantenha-as em ar fresco.
- Fornecedores e grupos da indústria publicam diretrizes sobre o uso seguro do oxigênio. Estude essas diretrizes e discuta-as com seus colegas de trabalho se o oxigênio é utilizado em sua instalação.

**Oxigênio – necessário para a vida, mas perigoso se não controlado!**