

# Esplosione in un reattore *batch*

EPSC Learning Sheet Marzo 2024



## Cosa è successo:

Durante il primo lotto di reazione con perossido di idrogeno e un solvente infiammabile, si è verificata un'esplosione. Il perossido di idrogeno ha prodotto ossigeno a circa 30°C, che ha spiazzato l'atmosfera inerte di azoto.



## Aspetti critici:

- La decomposizione del perossido di idrogeno  $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$  avviene a temperatura ambiente. Questo non era noto al team HAZOP né comunicato al personale operativo. L'ossigeno prodotto ha eliminato la coltre protettiva di azoto in circa 4 min.
- Un'atmosfera ricca di ossigeno può provocare gravi esplosioni.
- L'energia di ignizione in fase gassosa è ridotta di un fattore 100 o più in ossigeno puro rispetto all'aria.
- Nello scalare l'impianto pilota di laboratorio al reattore di dimensioni reali, il purgaggio con azoto non è stato incluso.
- Prima di eseguire l'HAZOP, è necessario assicurarsi che siano stati valutati accuratamente i pericoli chimici, inclusa la comprensione delle reazioni secondarie e i bilanci energetici.

**Il perossido di idrogeno può creare un'atmosfera di ossigeno pericolosa**