

Explosão de reator em batelada

Carta de aprendizado EPSC março 2024



O que aconteceu:

Houve uma explosão durante a primeira reação em batelada envolvendo peróxido de hidrogênio e um solvente inflamável. O peróxido de hidrogênio produziu oxigênio a aproximadamente 30°C, que deslocou o nitrogênio.



Aspectos:

- A decomposição do peróxido de hidrogênio ocorre a temperatura ambiente ($2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$). Isto não era do conhecimento da equipe HAZOP, e não foi comunicado para a equipe operacional. O oxigênio gerado pela reação de decomposição deslocou a cobertura inicial de nitrogênio em cerca de 4 minutos.
- Uma atmosfera rica em oxigênio pode criar graves explosões.
- A energia de ignição da explosão em fase gasosa pode ser reduzida por um fator de 100 ou mais em oxigênio puro.
- No *scale-up* do laboratório para o reator em tamanho real, a purga de nitrogênio não foi incluída.
- Antes de fazer o HAZOP, certifique-se de que seja feita uma boa Avaliação de Riscos Químicos que inclua a compreensão das reações secundárias, dados de DSC (*Differential Scanning Calorimetry*) e balanço de energia.

Peróxido de hidrogênio pode criar uma atmosfera perigosa de oxigênio