

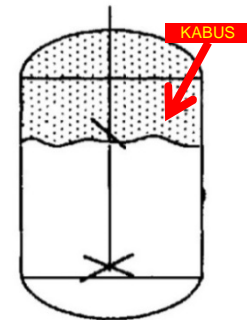
...tapi suhu adalah di bawah takat kilat!

Mac 2017

Pada tahun 1986, terdapat satu letupan di dalam agitated vesel 10 gelen (~ 38 l) di kilang perintis. Tindak balas pengoksidaan yang dilakukan dalam suasana oksigen asli pada 250 psig (1825 kPa). Ia menganggap bahawa suasana agitated vesel adalah selamat daripada pencucuhan sejak vesel itu beroperasi 50 ° C di bawah takat kilat kandungan dalam suasana oksigen, dan kepekatan wap bahan api adalah di bawah Had Rendah Letupan (LEL). Pemprosesan yang stabil selama 41 minit dimana tiba-tiba letupan berlaku. Reaktor 750 psig (~ 5200 kPa) pecah, menyebabkan kerosakan yang ketara kepada fasiliti (Rajah 1), dan menyebabkan beberapa kebakaran kecil. Mujur tiada siapa yang cedera. Oleh kerana vesel berkenaan beroperasi di bawah kandungan



takat kilat, kepekatan wap bahan api di dalam vesel terlalu rendah untuk pencucuhan. Sepatutnya tiada bahaya letupan. Akan tetapi bahan api bukan sahaja boleh hadir sebagai wap (ingati semula letupan habuk). Siasatan menentukan bahawa agitated vesel menghasilkan kabus cecair titisan halus (Rajah 2). Titisan kecil dianggarkan mempunyai saiz purata kira-kira 1 mikron. Sebagai perbandingan, diameter rambut manusia adalah 40-50 kali lebih besar daripada titisan kabus. Ujian kemudahbakaran menunjukkan bahawa kabus berkenaan boleh dinyalakan pada suhu bilik di udara - dan kabus berkenaan akan lebih mudah dinyalakan dalam suasana oksigen yang asli. vesel tersebut mengandungi kedua-dua bahan api dan oksigen – akan tetapi apakah sumber penyalaan berkenaan? Walaupun sukar untuk mengenal pasti sumber pencucuhan untuk letupan, siasatan menentukan bahawa sumber pencucuhan yang paling mungkin adalah pencemar yang tertinggal daripada eksperimen sebelumnya di dalam vesel tersebut, dimana ia mereput dan menjana haba yang cukup untuk menyalakan kabus.



Rajah 2: Apa yang berlaku? agitator berkenaan mewujudkan kabus titisan kecil cecair mudah terbakar

[Rujukan: Kohlbrand, H. T., Plant/Operations Progress 10 (1), pp. 52-54 (1991).]

Adakah anda tahu?

- Kabus titisan cecair mudah terbakar pada suhu di bawah takat kilat cecair boleh menyebabkan letupan sebagai bahan api campuran wap-udara. Mekanisme letupan ini adalah sama dengan letupan habuk, kecuali bahan api berkenaan hadir sebagai titisan kecil cecair lagi kecil dari zarah pepejal.
- Kabus boleh dibentuk dalam pelbagai cara. Dalam kejadian ini, pengadukan yang kuat oleh bilah benjana yang berhampiran dengan permukaan cecair boleh menghasilkan kabus. Kabus juga boleh diwujudkan dengan kebocoran cecair daripada paip tekanan, vesel, atau peralatan lain - contohnya, kebocoran flange, lubang di dalam paip tekanan atau vesel, atau kebocoran daripada pam yang kedap.
- Jangan lupa bahawa kebocoran daripada sistem utiliti atau penyelenggaraan boleh menghasilkan kabus mudah terbakar. Sebagai contoh, terdapat insiden pencucuhan kabut dari kebocoran pelincir, pemindahan haba, atau minyak bahan api.

Apa yang anda boleh lakukan?

- Sedari potensi kebakaran atau letupan kabus cecair mudah terbakar ketika berlakunya kebocoran atau tumpahan. Jika terdapat kabus, jangan beranggapan bahawa tidak ada bahaya kerana suhu di bawah takat kilat. Ambil langkah yang sama yang anda akan lakukan untuk mencegah pencucuhan dan melindungi orang ramai jika kebocoran menyebabkan kepulan wap yang mudah terbakar.
- Jika anda memerhatikan kabus atau kabut dalam mana-mana peralatan proses, maklumkan kepada pihak pengurusan anda supaya mereka boleh memastikan langkah-langkah perlindungan yang sewajarnya dilaksanakan.
- Laporkan dengan segera sebarang kebocoran bahan-bahan mudah terbakar atau mudah terbakar, termasuk cecair utiliti, jika anda melihat mereka di kilang anda.

Ingatlah bahawa kabus cecair mudah terbakar boleh menyebabkan kebakaran atau letupan!

©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.