

BLEVE!

November 2009

25 tahun lalu, pada 19 November, 1984, satu kebakaran besar dan beberapa siri letupan berlaku di tempat penyimpanan dan terminal penghantaran gas petroleum cecair (LPG) di Mexico City. Kira-kira 600 orang telah terbunuh, 7,000 orang tercedera, 200,000 orang dipindahkan, dan terminal tersebut telah musnah sama sekali. Letupan itu dikesan hampir 20 kilometer daripada terminal. Sembilan letupan telah direkodkan, yang paling kuat bersaiz 0.5 pada skala Richter.

Akibat kerosakan yang amat teruk, punca sebenar kemalangan tidak dapat dikenalpasti. Adalah dipercayai bahawa LPG pada jumlah yang besar telah bocor daripada saluran paip atau tangki, melimpah dan terkandung di satu kawasan dan menghasilkan awan wap bahan mudah terbakar (*flammable vapor cloud*) dan akhirnya terbakar. Pancaran api (*flash fire*) dan letupan telah memusnahkan tangki simpanan dan saluran paip LPG yang lain dan membebaskan lebih banyak gas dan menyebabkan lebih banyak kebakaran dan letupan. Kebanyakan letupan yang berlaku adalah jenis yang dipanggil *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosions (BLEVE)*, disebabkan oleh kegagalan tangki-tangki LPG setelah terdedah kepada api dan haba kebakaran.

Siasatan mendapati terdapat banyak masalah yang dihadapi seperti peralatan keselamatan yang tidak berfungsi atau dipintas, ketiadaan injap pelega (*relief valve*) dan masalah kekemasan tempat kerja (*housekeeping*).



Tahukah Anda?

- BLEVE berlaku apabila tangki yang mengandungi cecair pada suhu di atas takat dididihnya dan berada pada tekanan tinggi gagal sepenuhnya. Apabila tangki gagal, tekanan akan jatuh kepada paras atmosferik dan cecair yang panas akan mendidih dengan serta-merta dan menghasilkan wap yang banyak. Kerosakan boleh terjadi disebabkan kesan gelombang tekanan yang berlaku akibat pengembangan wap. Jika wap tersebut mudah terbakar, ia akan meletup dan menghasilkan bebola api (*fireball*).
- BLEVE boleh disebabkan oleh banyak faktor seperti tekanan berlebihan di dalam tangki, kerosakan tangki pengandung tekanan akibat impak mekanikal atau hakisan, atau pendedahan pada suhu panas akibat kebakaran.
- Tangki yang terdedah pada kebakaran mungkin akan gagal di bawah tekanan rekabentuknya (*design pressure*), menyebabkan BLEVE, jika ruang wap (*vapor space*) dalam tangki terdedah kepada api. Suhu yang panas boleh melemahkan logam dan menyebabkan ianya gagal.
- Sistem perlindungan kebakaran seperti pancur basah (*deluge*) atau *fire monitor* adalah cara berkesan untuk menyejukkan tangki simpanan bagi mengekalkan integriti mekanikal apabila terdedah kepada kebakaran.

Apa boleh anda lakukan?

- Pastikan semua sistem perlindungan kebakaran di dalam keadaan baik dan berfungsi. Ianya penting untuk mengelakkan BLEVE.
- Fahami prosedur melawan kebakaran agar keselamatan pasukan tindakan kecemasan dapat dilindungi.
- Kenalpasti insiden terburuk yang boleh berlaku di loji anda, apakah sistem keselamatan yang ada bagi mengelakkannya dan tahu tanggungjawab anda bagi memastikan peralatan ini dalam keadaan baik dan berfungsi dengan sempurna.
- Laporkan segera kerosakan pada sistem keselamatan perlindungan dan pastikan ianya diperbaiki dengan segera.

Berjaga-jaga terhadap kemungkinan BLEVE apabila berlaku kebakaran di loji anda!

AICHE © 2008. Hak Milik Terpelihara. Penerbitan semula untuk tujuan pendidikan adalah digalakkan. Walau bagaimana pun, terbitan semula untuk jualan oleh pihak selain CCPS adalah dilarang. Sila hubungi CCPS ccps_beacon@aiche.org atau 212-591-7319

Risalah ini boleh juga didapati dalam bahasa-bahasa berikut : Arabic, Chinese, Danish, Dutch, English, French, German, Gujarati, Hebrew, Hindi, Hungarian, Italian, Japanese, Korean, Bahasa Melayu, Marathi, Persian, Portuguese, Russian, Spanish, Swedish, and Thai.