

Letupan debu – Hapuskan Bahaya Ini!

Oktober 2014



Pada Ogos 2014, United States Chemical Safety Board (CSB) telah melaporkan keputusan siasatan mengenai letupan yang berlaku disebabkan titanium di dalam sebuah kilang pemprosesan serkap besi zirkonium yang terletak di West Virginia pada December 2010. Letupan itu menyebabkan kematian 3 orang dan juga satu kecederaan. Berikut adalah ringkasan tentang apa yang sebenarnya telah berlaku:

1. Satu pengisar sedang digunakan untuk memproses serbuk zirkonium. Pekerja telah pun menyedari terdapat masalah mekanikal sebelum letupan. Bilah pengisar bagi mesin itu didapati memukul sisi tepi dinding dan menyebabkan kerosakan. Pelarasan dan pembaikan telah dilakukan tetapi masalah sama tetap berterusan.
2. Percikan api atau haba disebabkan sentuhan antara logam dengan logam iaitu bilah pengisar dan sisi pengisar dipercayai telah menyalakan serbuk zirkonium.
3. Pembakaran serbuk zirkonium menyebabkan deflagrasi – gas panas mengembang, menghasilkan “angin” seperti mana yang dilihat oleh dua orang saksi. Serbuk zirkonium yang terbakar itu tadi seterusnya menyalakan drum simpanan titanium dan zirkonium yang tidak berpenutup yang terletak berdekatan, menyebarkan lagi api.
4. Letupan awal menyebabkan debu lain di dalam kilang berselerak atas ke udara dan seterusnya menyebabkan letupan debu dan kebakaran yang kedua.



Nota: Semua gambar diambil daripada video rakaman Lembaga Keselamatan Kimia US yang menceritakan tentang insiden <http://www.csb.gov/al-solutions-fatal-dust-explosion/>

Tahukah anda?

- ❖ CSB telah menyiasat 9 insiden yang serius berkenaan debu yang boleh terbakar di USA semenjak 2003. Letupan dan kebakaran tersebut telah mengorbankan 36 nyawa dan meyebabkan kecederaan sebanyak 128 orang. Lima daripada letupan tersebut melibatkan serbuk besi, dan tiga daripadanya berlaku di kilang yang sama.
- ❖ Pada 2 Ogos 2014, letupan berlaku di sebuah kilang yang menghasilkan roda aluminium bagi automobil, dan telah meragut 75 nyawa dan 180 orang mengalami kecederaan. Laporan awal mendapati menunjukkan insiden disebabkan oleh letupan debu yang berpunca daripada aluminium.
- ❖ Kebanyakan bahan pepejal organik, termasuklah debu plastik dan kebanyakan besi, mampu untuk menghasilkan kepulan awan mudah terbakar sekiranya partikel adalah cukup kecil dan berselerak di udara pada konsentrasi yang cukup tinggi.
- ❖ Maklumat lanjut berkenaan letupan debu boleh didapati daripada Beacons berikut: 9/2003, 5/2006, dan 5/2008. Anda boleh membacanya di www.sache.org.

Apa yang boleh anda lakukan?

- Laporan CSB mengenal pasti banyak punca yang menyebabkan berlakunya insiden ini. Kebanyakannya melibatkan rekabentuk fasiliti, kegagalan mematuhi piawai perlindungan daripada letupan habuk dan sistem pengurusan keselamatan. Akan tetapi, ada beberapa perkara yang boleh anda lakukan untuk mengelakkan daripada letupan habuk.
- ❖ Ketahui sama ada loji anda ada mempunyai bahaya disebabkan letupan debu, dan apa anda harus lakukan bagi memastikan operasi yang betul bagi sistem keselamatan loji anda. US OSHA mempunyai poster yang berguna sebagai panduan untuk mengenal pasti bahan yang boleh menyebabkan letupan debu: <https://www.osha.gov/Publications/combustibleDustPoster.pdf>
 - ❖ Ketahui bahawa kekemasan yang baik adalah sangat penting dalam keselamatan debu letupan. Debu berkumpul pada peralatan, lantai dan permukaan tinggi seperti lampu dan siling penyokong ‘beam’ boleh menyumbang kepada letupan debu yang kedua.
 - ❖ Laporkan sebarang isu berkenaan penyelenggaraan yang boleh menyebabkan percikan atau haba berlebihan di dalam apa-apa peralatan yang mengendalikan debu, dan jangan sesekali mengendalikan peralatan sehinggalah ia dibaiki.

Adakah anda mempunyai bahaya letupan debu di loji anda?

©AIChE 2014. 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@aiiche.org or 646-495-1371.