

Air, air ada di mana-mana

Oktober 2015

Air sering dijumpai di banyak tempat dalam kilang. Ia digunakan untuk membersihkan peralatan proses dan paip, untuk membasuh bangunan umum dan kilang, dan sebagai pelincir atau memeterai pam. Air juga merupakan cecair pemindahan haba sebagai air penyejukan, dicampur dengan garam atau glikol untuk penyejukan, dan sebagai wap untuk pemanasan. Air adalah pelarut biasa digunakan dalam pelbagai proses. Tetapi air juga boleh menjadi berbahaya jika ia masuk ke dalam tempat yang salah. Berikut adalah beberapa contoh.

- **Air sebagai kimia reaktif :** Air bertindak balas dengan pelbagai bahan, dan tindak balas boleh menyebabkan hasil tindak balas pada haba, tekanan atau toksik. Kejadian awal pada 1984 Disember di Bhopal, India tragedi (Gambar. 1), bencana yang paling teruk dalam sejarah perindustrian, adalah disebabkan pencemaran tangki metil isosianat dengan air. Tindak balas yang dihasilkan daripada haba dan tekanan telah melepaskan bahan toksik ke luar kawasan kilang yang sehingga menyebabkan beribu-ribu kematian dan kecederaan.
- **Air sebagai pemangkin reaksi :** Air boleh menjadi pemangkin tindak balas kimia lain seperti penguraian. Sebagai contoh, suhu penguraian telah dikurangkan sebanyak 100 ° C apabila pencemaran sisa penyulingan dengan 1% air berlaku. Suhu pemanasan stim pada paip yang mengandungi sisa yang tercemar adalah di atas tahap suhu penguraian yang telah dikurangkan. Sisa bahan reput dan paip yang telah pecah (Gambar. 2). Mujurlah tiada siapa yang berada di kawasan itu.
- **Air sebagai bahaya letupan fizikal:** Tahap didih air pada 100 ° C, di bawah suhu operasi dalam pelbagai proses. Jika air dihubungkan dengan bahan panas atau peralatan, ia akan cepat mendidih dan menghasilkan tekanan di dalam bekas tertutup atau yang tidak disalurkan. Air boleh meningkatkan letupan dalam jumlah sebanyak 1600-1700 kali ganda apabila ia mengewap menjadi wap pada keadaan atmosfera. Pada tahun 1947, relau (blast Furnace) di sebuah kilang keluli Pennsylvania (Gambar. 3) sedang disediakan untuk menggantikan lapisan bata. Pekerja telah secara tidak wajar telah diberitahu untuk menambahkan air pada relau semasa ia masih mengandungi besi lebur dan bahan-bahan panas yang lain, yang melanggar prosedur operasi mengikut piawai. Air telah mendidih, dan tekanan daripada stim telah meniup lubang di bahagian bawah relau. Logam lebur telah tertanggal dan menghentam pekerja berdekatan. Terdapat 11 kematian telah dilaporkan.



Apakah yang kamu boleh lakukan?

- Berhati-hati dengan tindak balas kimia berbahaya air di loji anda yang mempunyai ciri-ciri sebagai kimia yang reaktif, dan sebagai pemangkin untuk tindak balas yang lain. Memahami ciri-ciri reka bentuk loji anda yang melindungi daripada interaksi berbahaya dengan air.
- Selalu beringat tentang bahaya air mendidih yang berhubung dengan peralatan atau bahan panas (melebihi 100 ° C).
- Sentiasa mematuhi prosedur operasi mengikut piawai yang direka untuk menyimpan air daripada masuk ke tempat-tempat loji anda yang mungkin terdapat interaksi kimia atau fizikal yang berbahaya.
- Jangan bina bekalan air sementara dalam plant anda yang air tidak sepatutnya digunakan. Jika memang memerlukan kegunaan air di kawasan di mana ia biasanya tidak dibenarkan, perlu ada satu prosedur operasi mengikut piawai (SOP) untuk aktiviti istimewa ini. Langkah perlindungan khas boleh dimasukkan dalam SOP, dan permit mungkin diperlukan. Jika ini tidak berlaku, pastikan bahawa aktiviti itu dianalisis oleh keselamatan kerja yang teliti atau pengurusan tentang perubahan kajian, dan mengikut semua prosedur yang dikenal pasti oleh kajian itu.

Air – nampak biasa tetapi boleh membawa bahaya!

©AIChE 2015. 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.