

Rafineri Soğutma Kulesinde Patlama ve Yangın

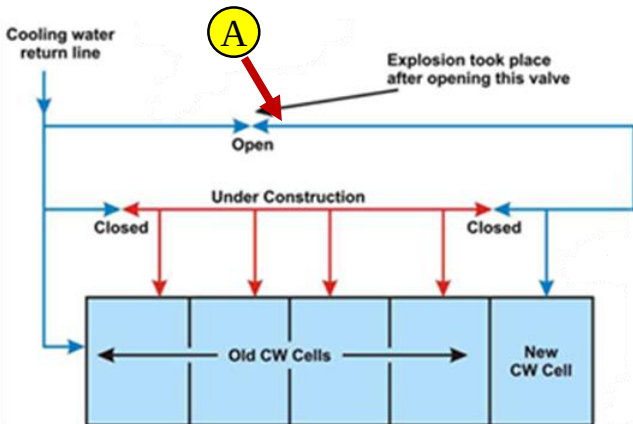
Ekim 2025



Şekil 1. Soğutma kulesi yangını

Ağustos 2013'te, Hindistan'daki bir rafineride yeni bir soğutma kulesi hücresi devreye alınıyordu. Proses suyu ilk kez yeni hücreye verildiğinde, büyük miktarda hafif hidrokarbon sıvısı ve buharı salındı. Bu salım, muhtemelen bölgede yapılan sıcak iş (kaynak vb.) nedeniyle tutuştu. Sonuç olarak 29 kişi hayatını kaybetti, çok sayıda kişi de yanık yaralanmaları yaşadı.

Araştırmacılar, sızıntı yapan bir ısı değiştiricisinden çıkan yanıcı hidrokarbonların, soğutma suyu boru hattının yüksek bir noktasında biriktiği sonucuna vardı. Bu boru hattı bölümünde, 'A' vanası (Şekil 2) açılana kadar akış yoktu; vana açıldığında yeni soğutma kulesi hücresi devreye alınmış oldu. Sızıntı yapan ısı değiştiriciden gelen yanıcı madde, soğutma kulesine salındı. Kule içinde ve çevresinde büyük bir yanıcı bulut oluştu ve ardından tutuştu. Yaralananların çoğu, o sırada bölgede çalışan taşeron personeldi. Şirketin, yeni ekipman devreye alınırken çalışmaları durdurma uygulaması bu olayda uygulanmamıştı.



Şekil 2. Soğutma suyu hatlarının şematik çizimi

Kaynak: OISD Bülteni Cilt 2, Sayı 9

Biliyor muydunuz?

- Hidrokarbonların çoğu sudan daha hafiftir ve yüksek noktalarda birikebilir.
- Kılıf-borulu (shell-and-tube) ısı değiştiricilerdeki boruların et kalınlığı, boru hatlarına göre çok daha incedir. Az miktarda korozyon onları zayıflatabilir ve sızıntılara neden olabilir.
- Isı değiştirici boruları, kılıf (gövde) içinde yer aldıkları için kontrolleri zordur.
- Başlatma veya yeniden devreye alma işlemleri, tehlikeli durumlar oluşturabilir; çünkü bu aşamalarda bazı güvenlik sistemleri devre dışı veya tam olarak etkin olmayabilir ve ayrıca sahada normalden fazla sayıda çalışan bulunabilir.
- Soğutma kuleleri bazen ahşap veya fiberglas iç yapılarla inşa edilir. Yangın durumunda bu malzemelerin söndürülmesi zor olabilir.
- Soğutma kuleleri genellikle "sadece" su işledikleri için düşük tehlikeli bir işlem olarak görülür.
- Soğutma kulesi tasarımı, bu tür tehlikelere karşı koruma sağlamak amacıyla buhar ayırıcı havalandırma bacaları, gaz dedektörleri ve sprinkler koruma sistemleri gibi güvenlik özelliklerini içerebilir.

Ne yapabilirsiniz?

- Proses akışkanları soğutma suyuna sızabilir. Soğutma suyu sisteminin 'sadece sudan' oluştuğunu asla varsaymayın.
- Soğutma suyu hatlarını açarken veya akışı başlatırken, boruların içinde ne olabileceğini ve nelerin sızabileceğini göz önünde bulundurun.
- Başlatma sırasında tehlikeli maddeler salınabilir. Yakındaki çalışanları durum hakkında bilgilendirin, böylece çalışmalarına ara verip alanı güvenli hale gelene kadar terk edebilirler.

Su, proses akışkanlarıyla kontamine olduğunda tehlikeli bir madde haline gelebilir.