An AIChE Technology Alliance
CCPS Center for Chemical Process Safety
www.aiche.org/ccps

Process Safety Beacon
http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx
उत्पादन क्षेत्रातील व्यक्तिंसाठी संदेश

या आवृत्तीचे प्रायोजक
ioMosaic
www.iomosaic.com

साठलेल्या किरकोळ बदलांची परीणती स्फोटात होते!

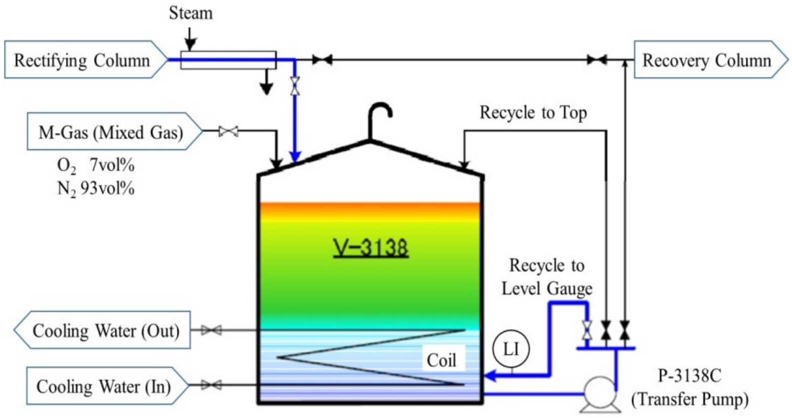
नोव्हेंबर २०१८

सप्टेंबर 2012 मध्ये, हिमेजी जपानमधील एका औद्योगिक वसाहतीमध्ये 70 घनमीटर (18500 यूएस गॅलन) क्षमतेच्या ॲक्रीलीक ॲसिडच्या (एए) तरंगत्या छताच्या टाकीचा स्फोट झाला व आग लागली. त्या ठिकाणी एक अग्निशमन कर्मचारी मरण पावला व 2 पोलीस, 24 अग्निशमन कर्मचारी आणि 10 कामगार जखमी झाले. ती टाकी उध्वस्त झाली व आसपासच्या इमारतींचे प्रचंड नुकसान झाले (छायाचित्र 1). या घटनेमध्ये कोणतेही विशेष सामाजिक आणि पर्यावरणीय नुकसान झाले नाही. (

एएच्या शुद्धीकरणाच्या दोन उर्ध्वपतन स्तंभांच्या मधील मध्यावधी साठा करण्यासाठी ही टाकी बसविण्यात आली होती. सुरुवातीस ही टाकी तिच्या पूर्ण क्षमतेस वापरण्यात येत असे. टाकीमधील सामग्री शीत करून पंपाच्या साह्याने तळाकडील रसायन वरून ओतून मिश्रण करण्यात येत असे. त्यानंतर प्रचालनाची सामान्य पातळी कमी करून कूलिंग कॉइलच्या खाली आणण्यात आली. टाकीतील सामग्री वरच्या बाजूला मिसळणे बंद केले गेले त्याऐवजी तळाकडील एका नोझलमधून जे लेव्हल इंडीकेटर बसविण्यासाठीदेखील वापरण्यात येत असे करण्यात आले (रेखाटन 2).

स्फोटाच्या वेळी कारखान्यात पुढील प्रक्रीयेतील उर्ध्वपतन स्तंभाची चाचणी करण्याचे काम चालू होते ज्यासाठी टाकीतून पुरवठा बंद करणे आवश्यक होते. टाकीमधील पातळी हळुहळू वाढून प्रचालनाच्या मूळ पातळीपर्यंत पोचली. टाकीचे रिसायकल चालू नसल्यामुळे कूलिंग कॉइलच्या वरील एए मिसळले व थंड झाले नव्हते. आंत येणाऱ्या एए चे तापमान पॉलिमरायझेशन ज्या तापमानाला सुरु होते त्यापेक्षा कमीच असणार असे गृहीत धरले होते. तथापि टाकीतील मुख्यतः वरच्या भागातील तापमान वाढले. अखेरीस टाकीतील दाब अतिशय वाढला आणि स्फोट झाला.

फोटो 1: उध्वस्त एएची टाकी



रेखाटन 2: टाकीचा फक्त तळाकडील भाग थंड होता त्यावरील द्रव गरम झाले.

Reference: Nippon Shokubai Co., Ltd. Himeji Plant Explosion and Fire at Acrylic Acid Production Facility Investigation Report March 2013.

आपणास हे माहीत आहे काय?

- टाकीला पुरवठा करणाऱ्या पाइपास गरम ठेवण्यासाठी उष्ण पाण्याचे जॅकेट जोडले होते ते नंतर स्टीममध्ये रूपांतरीत केले होते.
- स्टीम ट्रॅप काढून टाकल्यामुळे तापमान नियंत्रण बेभरवशाचे झाले.
- सर्वात वरचा थर थंड असलेल्या एएसोबत अजिबात मिसळला नव्हता आणि आत येणाऱ्या एएमुळे गरमच राहिला.
- एएच्या डायमरायझेशन आणि पॉलिमरायझेशन अशा दोन स्वयंअभिक्रीया झाल्या. पॉलिमरायझेशन अवरोधकाकडून डायमरायझेशन अभिक्रीया थांबली नाही. नंतर केलेल्या प्रयोगातून असे निदर्शनास आले की डायमरायझेशनमुळे तापमान पॉलिमरायझेशन ही अनियंत्रित अभिक्रीया सुरू करण्यास पुरेसे होईपर्यंत वाढले.
- डायमरायझेशन अभिक्रीयेतून निर्माण होणाऱ्या उष्णतेचे धोके ओळखले नव्हते व म्हणून टाकीच्या वरून रिसर्क्यूलेशन पूर्ववत चालू केले नव्हते.
- त्या टाकीवर तापमानदर्शक नव्हता. ही समस्या एएच्या वाफा टाकीच्या टपावरील व्हेंटमधून बाहेर पडताना दिसल्यानंतरच प्रथम निदर्शनास आली

आपण काय करू शकता?

- तुम्हाला अगदी मामुली वाटणाऱ्या बदलांसह कोणताही बदल तुमच्या कारखान्यातील बदल व्यवस्थापन (MOC) पध्दतींची पूर्तता केल्याशिवाय कदापि अमलात आणू नका.
- जर तुम्हाला असा काही बदल केलेला आढळल्यास त्यातील बदल व्यवस्थापन (MOC) पध्दतींची पूर्तता केली असल्याची चौकशी करा. जर तो केला गेला असेल व त्याची तुम्हाला माहिती दिली गेली नसेल तर तसे तुमच्या पर्यवेक्षकास सांगा. तुमच्या प्लॅंटमध्ये केल्या जाणाऱ्या व तुमच्या कामावर परिणाम करणाऱ्या बदलांची माहिती तुम्हाला नेहमीच दिली गेली पाहिजे.
- जर एखादी घटना दैनंदिन कामकाजापेक्षा वेगळी आढळल्यास संबंधित कार्यपध्दतींची खात्री करा किंवा तुमच्या पर्यवेक्षकास तसे करण्यास सांगा.
- साठून राहिलेले किरकोळ बदल एखाद्या मोठे दुष्परिणाम करणाऱ्या दुर्घटनेचे कारण बनू शकतात. सगळे किरकोळ बदल शोधून संपूर्ण प्रणालीला असणाऱ्या जोखीमांची पडताळणी व सुयोग्य व्यवस्थापन केले गेलेच पाहिजे.

किरकोळ बदलदेखील मोठ्या दुर्घटनांचे कारण बनू शकतात!

AIChE © 2008. सर्व हक्क राखीव. अव्यावसायिक, शैक्षणिक हेतूसाठी वापरण्यास प्रोत्साहन आहे. तथापि CCPS शिवाय अन्य कोणासही पुनर्विक्रीसाठी वापर करण्यास सक्त मनाई आहे. संपर्क : ccps_beacon@aiche.org किंवा 646&495&1371

हे बीकॉन सहसा अरेबिक, अफ्रीकन, कॅटॅलन, चिनी, झेक, डॅनिश, डच, इंग्रजी, फ्रेंच, जर्मन, ग्रीक, गुजराती, हिब्रू, हिंदी, इंडोनेशियन, इटालियन, जपानी, कोरियन, मालय, मराठी, पर्शियन (फारसी), पोलीश, पोर्तुगीज, रोमानियन, रशियन, स्पॅनिश, स्वीडीश, तेलगू, थाई, तुर्की, आणि व्हीएतनामी इत्यादी भाशांमध्ये उपलब्ध आहे.

This Beacon is translated in Marathi by Mr. Shirish Gulawani, Maharashtra, India.