

संदूषण से बहुत तीव्र अभिक्रिया घटित हो सकती हैं

फरवरी 2018

घटना 1 : एक पाइप जिसमें आवसन प्रोसेस इकाई से उत्पादित कार्बनिक अवशेष प्रवाहित हो रहा था और प्रोसेस वेट प्रणाली से द्रव्य को “बंद” वाल्वो द्वारा अलग किया गया था।

पाइप को भाप की टेसिंग के द्वारा गर्म रखा गया था ताकि अवशेष को ठोस होने से बचाया जा सके। सप्ताह के अंत में लिये गये शटडाउन में, पाइप लाइन में विस्फोट हो गया (चित्र 1 क और 1 ख)। इस घटना में कोई भी आहत नहीं हआ क्योंकि उस समय इमारत में कोई भी विद्यमान नहीं था और क्षति न के तुल्य हुई।



1 क



2 क



1 ख



2 ख

घटना 2 : एक रेल टैंक कार जिस में अपरिष्कित (Crude) मिथाक्रयलिक अम्ल (एमएरेए) था, वो गर्म था और उस के रिलीफ वाल्व में से रसायन बाहर आ रहा था। क्षेत्र को खाली किया गया और कुछ देर पश्चात रेल कार में विस्फोट हो गया और उस के फलस्वरूप कार में काफी नुकसान हआ (चित्र 2 क और 2 ख)। क्योंकि लोग पहले जा चुके थे, इस लिये कोई भी आहत नहीं हआ।

क्या हुआ ?

बहुत सी घटनाओं के घटित होने के पीछे बहुत से कारण थे। प्रत्येक घटना के घटित होने का मुख्य कारण था – संदूषण या मलिनता।

घटना 1 : पाइप लाइन पर लगे हए भाप टेसिंग तापमान नियन्त्रण प्रणाली में दोष के कारण यह विफल हो गया। इस के फल स्वरूप पाइप में तापमान बढ़ गया, इस के कारण विस्फोट नहीं होना चाहिये था, परंतु अवशेष में लगभग 1 % पानी से दूषण हो चका था। प्रोसेस उपकरण से उत्पन्न पानी के वाष्प वेट प्रणाली में संघनित हो गये और अवशेष टैंक में प्रवाहित हो गये। प्रयोग शाला में किये गये परीक्षण से इस की पुष्टि हुई कि पानी की इस मात्रा के कारण अवशेष का विघटन तापमान लगभग 100% से कम हो गया। भाप के तापमान नियन्त्रण प्रणाली के विफल होने के कारण तापमान का बढ़ जाना विघटन को शुरू करने में प्रयोग्य था।

घटना 2 : निर्माण पद्धति से बने हए अपरिष्कृत एम ऐ ऐ (MAA) में शक्तिशाली खनिज अम्ल विद्यमान होते हैं। यह स्टेन लेस स्टील का भी क्षरण करते हैं। क्षरण से उत्पन्न धूले हए धातु के कण एम ऐ ऐ का बहुलीकरण (polymerization) की प्रवृत्ति को दर्शाते हैं। अपरिष्कृत एम ऐ ऐ का भंडारण परतदार (lined) टैंक कार में कियाजाना चाहिये था, परंतु इस विशेष घटना में बिना परतदार स्टेन लेस स्टील टैंक कार का प्रयोग किया गया। और अपरिष्कृत एम ऐ ऐ में सन्यंत्र ने वर्णित मात्रा में बहुलीकरण अवरोधक रसायन भी नहीं डाला। अवरोधक रसायन यहाँ तक कि शृद्ध स्थिति में भी एम ऐ ऐ का धीरे धीरे बहुलीकरण बढ़ करै के इस को स्थायतिव प्रदान करता है। टैंक कार के क्षरण से हए धातु के संदूषण से बहुलीकरण की प्रक्रिया आरम्भ हुई होगी, और अवरोधक की घटी हुई मात्रा ने एम ऐ ऐ की स्थिरता को अवश्य कम किया होगा, जिस के परिणाम स्वरूप तीव्र बहुलीकरण और विस्फोट हो सकता है।

संदर्भ: घटना 1 – Hendershot, et al., प्रोसेस सेफटी प्रोग्रेस 22 (1), pp. 48-56 (2003). घटना 2 – Anderson and Skloss, प्रोसेस सेफटी प्रोग्रेस 11 (3), pp. 151-156 (1992).

आप क्या कर सकते हैं ?

- > जब आप अपने सन्यंत्र में अनिन्न प्रकार के पदार्थों / सामग्री की सुरक्षा सुचना (सुरक्षा विवरण सूची, प्रचालन प्रक्रिया इत्यादि) की जांच करते हैं, तो आप सम्भावित खतरनाक अभिक्रियाओं जैसे कि मलिनता के कारण विघटन और बहुलीकरण होने की सम्भावना पर विशेष ध्यान दें। आप के सन्यंत्र में जो विशिष्ट संदूषक विद्यमान हैं, उनके बारे में आप जानकारी रखें।
- > कुछ संदूषक बहुत सामान्य हैं जैसे कि जंग, पानी, उचमा स्थानीय द्रव्य, धातु और पाइप और उपकरण से उत्पन्न हुए अन्य उत्पाद। यह जानने का प्रयत्न करें कि आप की प्रक्रिया के लिये इन में कुछ चिन्ता का विषय है।
- > यह जानने का प्रयत्न करें कि संदूषकों की थोड़ी सी मात्रा भी एक खतरनाक अभिक्रिया में परिवर्तित हो सकती है।
- > आप अपने सन्यंत्र में मलिनता से बचने के लिये सभी नियमों और प्रणालियों का अनुसरण करें। भंडारण टैंकों में या सन्यंत्र के अन्य उपकरणों में सामग्री को स्थानीरण करने से पूर्य उनकी पहचान करने की पुष्टि करने का आप विशेष ध्यान अवश्य रखें।
- > अपने सन्यंत्र में मुरम्मत करते समय सभी भागों / अवयवों के लिये हमेशा उचित निर्माण की सामग्री इस्तेमाल करें।
- > इस की पुष्टि करें कि जो पात्र आप भर रहे हैं, वो उचित सामग्री के बने हुये हैं (बाल्टी, ड्रम ,टैंक इक, रेल कार इत्यादि)।
- > यह सुनिश्चित करें कि आप जो पाइप, उपकरण और वहनीय पात्र प्रयोग में लाने वाले हो वे सभी निर्मल हैं। “निर्मल” का अभिप्राय: है तहो, अवशेष, जंग या अन्य प्रकार के संदूषकों से मुक्ति और जैसे कि विशिष्ट सेवाओं के लिये सन्यंत्र के प्रक्रियाओं में वर्णित हैं।

संदूषकों की छोटी सी मात्रा भी बड़ी समस्या उत्पन्न कर सकती है !

©AIChE 2018. सभी अधिकार सुरक्षित शैक्षणिक और गैर लाभ उद्देश्यों के लिए पुनःप्रकाशन को प्रोत्साहन दिया जाता है। तथापि AIChE की लिखित अनुमति के बिना अन्य उद्देश्यों के लिए इसका पुनःप्रकाशन वर्जित है। आप हमें ccps_beacon@aiche.org या 646-495-1371 पर संपर्क करें।