

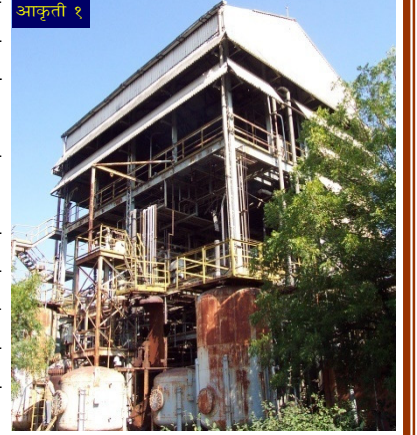
पाणीच पाणी चहुकडे

आक्टोबर २०१५

कारखान्यांमध्ये अनेक ठिकाणी पाण्याचा वापर होतो. पाण्याचा वापर प्रक्रीयेतील उपकरणे आणि वाहिन्या धुण्यासाठी, इमारत व संयंत्र धुण्यासाठी त्याचप्रमाणे वंगण किंवा सील कूलंट म्हणून केला जातो. पाणी एक सर्वसाधारण उष्णतावाहक द्रव म्हणून वापरले जाते – शीतकरण जल, क्षार किंवा ग्लायकॉलबरोबर मिसळून अतिशीतलीकरणासाठी, आणि उष्णतेसाठी स्टीमम्हणूनही वापरतात. पाण्याचा अनेक प्रक्रीयांमध्ये एक सर्वसाधारण द्रावक म्हणूनही उपयोग होतो. परन्तु अयोग्य प्रकारे वापर केल्यास पाणी धोकादायकसुध्दा बनू शकते. पुढे काही उदाहरणे दिली आहेत.

- **पाणी एक अभिक्रीयाकारक रसायन:** पाण्याची अनेक पदार्थांबरोबर अभिक्रीया होते आणि या अभिक्रीयेमध्ये उष्णता दाब किंवा विषारी पदार्थ निर्माण होतात. उद्योग क्षेत्राच्या इतिहासातील सर्वात भीषण म्हणून गणल्या गेलेल्या भारतातील भोपाळ (आकृती १) येथील दुर्घटनेतील सुरुवातीच्या प्रसंगी मिथाईल आयसोसायनेटच्या टाकीत पाणी मिसळले. या अभिक्रीयेमध्ये उष्णता आणि दाब वाढला ज्यामुळे विषारी पदार्थ लोकवस्तीमध्ये पसरला व त्याचे पर्यवसान हजारो लोकांच्या मृत्यू व जखमी होण्यात झाले.
- **पाणी एक अभिक्रीया उत्प्रेरक:** विघटनासारख्या अभिक्रीयांमध्ये पाणी उत्प्रेरकासारखे काम करते. उदाहरणार्थ, डिस्टिलेशन रेसिड्यूमध्ये १% पाणी मिसळल्यास विघटनाचे तापमान १०० अंश से. ने कमी होते. रेसिड्यू वाहून नेणाऱ्या वाहिनीतील तापमान विघटनाच्या तापमानापेक्षा जास्त होते. रेसिड्यूचे विघटन झाले आणि वाहिनी फुटली (आकृती २) सुदैवाने घटनास्थळी कोणीही नव्हते.
- **पाणी एक भौतिक विस्फोटक धोका:** पाणी १०० अंश से. तापमानाला उकळते जे अनेक प्रक्रीयांच्या चलित तापमानापेक्षा कमी आहे. पाणी उष्ण पदार्थांच्या किंवा उपकरणांच्या संपर्कात आले तर ते त्वरेने उकळते आणि बंदिस्त किंवा अपुरी वायूविजनव्यवस्था असलेल्या टाकीमध्ये दाब निर्माण करू शकते. सामान्य वातावरणात पाण्याचे वाफेमध्ये बाष्पीभवन झाल्यास पाण्याची घनता १६०० ते १७०० पटीने वाढते व स्फोटाची शक्यता वाढते. १९४७ मध्ये पेनसिल्व्हेनियामधील (आकृती ३) एका स्टील कारखान्यातील ब्लास्ट फर्नेसचे ब्रिक लायनिंग बदलण्याची तयारी चालू होती. फर्नेसमध्ये वितळलेले लोखंड व अन्य गरम पदार्थ असतानाही कामगारांना त्यात सुरक्षित कार्यपध्दतीचे उल्लंघन करून चुकीच्या पध्दतीने पाणी टाकण्यास सांगितले गेले. पाणी उकळले आणि वाफेच्या दाबामुळे फर्नेसच्या तळाशी छिद्र पडले. वितळलेला धातू बाहेर पडला व जवळपासचे कामगार त्यात अडकले. त्या दुर्घटनेत ११ माणसे दगावली.

आकृती १



आकृती २



आकृती ३



आपण काय करू शकता ?

- तुमच्या कारखान्यातील पाण्याबरोबर अभिक्रीयांचे धोके समजावून घ्या – एक अभिक्रीयाकारक रसायन म्हणून आणि एक अन्य अभिक्रीयांतील उत्प्रेरक म्हणून. तुमच्या कारखान्याच्या आरेखनतील माहिती जाणून घ्या ज्यामध्ये पाण्याबरोबरच्या अभिक्रीयांचे धोके टाळण्याचे उपाय दिले असतील.
- उकळते पाणी तप्त (१०० अंश से.) उपकरण किंवा पदार्थांच्या संपर्कात आल्यावर निर्माण होणारे धोके लक्षात ठेवा.
- तुमच्या कारखान्यात जेथे घातक रासायनिक किंवा भौतिक संपर्क येवू शकेल अशा ठिकाणी पाणी न जावे यासाठीच्या सुरक्षित कार्यपध्दतींचा अवलंब करा.
- तुमच्या कारखान्यात जेथे पाणी वापरू नये असे भाग असतील अशा ठिकाणी पाणी पाणी पुरवठ्यासाठी पाण्याची तात्पुरती जोडणी कधीही करू नका. जेथे पाणी वापरण्यास सहसा अनुमती नसते अशा ठिकाणी पाणी वापरणे आत्यंतिक गरजेचे झाल्यास अशा विशेष कामांसाठी निर्धारित कार्यपध्दती असणे आवश्यक आहे. या कार्यपध्दतींमध्ये विशेष खबरदारीचे उपाय नमूद केले असतील आणि परवाना घेणे आवश्यक असेल. असे जर नसेल तर अशा कामांची सुरक्षा पडताळणी अथवा बदल व्यवस्थापन आढावा घ्या आणि त्यामध्ये सुचविण्यात आलेल्या पध्दतींचे पालन करा.

पाणी – सर्वसामान्य पण धोकादायक ठरू शकते!

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@aiiche.org किंवा ६४६-४९५-१३७१

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