

## गंजणे - आणखी एक छुपा धोका

ऑगस्ट २०२४



आकृती १.



आकृती २.

संदर्भ 1. CSB Report No. 2012-03-I-CA, January 2015

संदर्भ 2. CCPS photo files

## काय झालं?

आकृती १ मध्ये, पाईपिंगचा एक जुना भाग गंजलेला होता, परंतु पुढील तपासणी होईपर्यंत सयंत्र कार्यरत ठेवण्याचा निर्णय घेण्यात आला. पाईपिंग तुटली, गरम, ज्वलनशील द्रवाची गळती झाली, त्याचा वाफेचा ढग बनला (व्हेपर क्लाऊड). तो पेटला आणि मोठी आग लागली. यात कोणतीही जीवितहानी झाली नाही.

आकृती २ मध्ये, लिक्विफाइड नॅचरल गॅस (LNG) सेवेतील गोलाकार टाकीची (स्फिअर) हायड्रो चाचणी (हैड्रो टेस्ट) केली जात होती. हायड्रो चाचणी साठी पाणी (१.० चे विशिष्ट गुरुत्व) वापरले गेले परंतु ते LNG (विशिष्ट गुरुत्व = ०.४५) पेक्षा दुप्पट घनतेचे आहे. गोलाचे पाय अग्निरोधक (fire-proofed) होते आणि अग्निरोधकाखाली गंजल्याचे कोणीही ओळखले नाही. पाण्याच्या अतिरिक्त वजनामुळे गोलाचे पाय निकामी झाले. यात एकास किरकोळ व दुसऱ्यास प्राणघातक इजा झाली.

## आपणास ठाऊक आहे का ?

- उपकरणांच्या आत आणि बाहेर तसेच आधार संरचनांवर (support structures) गंज येऊ शकतो.
- गंजणे ही सामग्री (Material), सहसा धातू आणि त्याचे वातावरण यांच्यातील रासायनिक अभिक्रिया (reaction) असते. सर्वात परिचित म्हणजे लोह किंवा स्टीलचे गंजणे आणि गंज किंवा लोह ऑक्साइड बनणे.
- गंज लागण्याच्या अनेक पद्धती आहेत. आकृतीत फक्त दोनच दर्शविलेल्या आहेत.
- बहुतेक गंज लागण्याच्या प्रक्रिया मंद असतात आणि उपकरणे निकामी होण्यास अनेक वर्षे लागतात. तथापि, काही परिस्थितींमध्ये, गंजणे आश्चर्यकारकपणे जलद असू शकते.
- गंज दर (corrosion rate) सामान्यतः प्रति वर्ष मिली-इंच किंवा मायक्रोमीटर (मायक्रॉन) प्रति वर्ष (1 मिली-इंच = 25.4 मायक्रोमीटर) मध्ये संबोधले जातात. गंज-आकडेवारी (डेटाचे) पुनरावलोकन करताना, गंज दर मोजण्यासाठी कोणती एकके (युनिट्स) वापरली गेली हे जाणून घेणे महत्वाचे आहे.
- काँक्रीट अम्लीय पदार्थांद्वारे गंजले जाऊ शकते. यामुळे टाक्या, पाइपिंग आणि लोडिंग/अनलोडिंग ऑपरेशन्ससाठी कंटेनमेंट सिस्टमचा प्रभावीपणा कमी होऊ शकते.
- सर्व गंजण्यामध्ये फक्त धातूचाच समावेश असतो असे नव्हे. गॅस्केट, ओ-रिंग्ज आणि इतर अधातू भाग पण मटेरियल अटॅक (असलेल्या वातावरणाच्या पदार्थांच्या हल्ल्यामुळे) निकामी होऊ शकतात.

## आपण काय करू शकता ?

- प्लांटमध्ये फिरत असताना, गंजण्याच्या लक्षणांकडे ध्यान असुद्ध्या, जसे कि रंग उडालेले (रंग फिका) इन्सुलेशन, उपकरणावरील डाग, पाइपिंग किंवा स्ट्रक्चर्स आणि खराब झालेले काँक्रीट.
- ज्या ठिकाणी इन्सुलेशन खराब झाले आहे आणि पाणी इन्सुलेशन किंवा अग्निरोधकांना संतृप्त (saturated) करू शकते अशा ठिकाणी लक्ष्य ठेवा.
- उष्णतारोधक (Insulated) पाईपलाईन मधून सामग्री टपकणे हे सूचित करू शकते की इन्सुलेशन खराब झाले आहे, परंतु ते गळती देखील असू शकते. "थॅब थॅब टपकणे" ('ड्रिप्स') काळजीपूर्वक हाताळा आणि तुमच्या पर्यवेक्षकाला कळवा. योग्य PPE शिवाय गळती शोधण्याचे प्रयत्न करू नका.
- पाईपिंग आणि उपकरणे उघडताना, गॅस्केट आणि ओ-रिंग्जचे परीक्षण करा. जर गंजण्याची सुरवातीची लक्षणे (चिन्हे) आढळली, जसे की रंग उडणे (रंग फिका होणे) किंवा तडा जाणे (क्रॅक), तर हे तुमच्या पर्यवेक्षकाला (सुपरवायझर) दाखवा. हे असेही सूचित करते की गॅस्केट किंवा ओ-रिंग सामग्री सध्याच्या सेवेसाठी योग्य नाही.

**गंजणे - ते तुमच्या प्लांटच्या आत, बाहेर आणि सर्वत्र असते**