

## तीव्र ऑक्सिडीकारकांचे धोके

डिसेंबर 2013

एका कामगाराला सोडीयम परमँगनेटच्या द्रवणाने भरलेल्या दोन 5 गॅलन क्षमतेच्या उघड्या तोंडाच्या बादल्यां एका जागेवरून दुसरीकडे नेण्यास सांगितले होते. जेव्हा त्याने बादल्या उचलल्या तेव्हा एका बादलीतील पदार्थ हिंदकळला व कामगाराच्या अंगावर सांडला. सोडीयम परमँगनेट हे तीव्र ऑक्सिडीकारक आहे आणि उडालेल्या रसायनामुळे कामगाराचे कपडे पेटले. त्या दुखापतींवर उपचारासाठी त्याला इस्पितळात दाखल करावे लागले.

ज्या कारखान्यात ही घटना घडली तेथे ऑक्सिडीकारक रसायने (जसे सोडीयम परमँगनेट) आणि क्षपणकारक रसायने (जसे सोडीयम थायोसल्फेट आणि सोडीयम मेटाबायसल्फेट) कमी प्रमाणात काहीवेळा बादल्यांमध्ये किंवा त्याहीपेक्षा लहान पात्रात वापरत. अनेक वेळा लेबल नसलेल्या बादल्यांमधून रसायनांची ने-आण केली जात असे. खात्रीलायक बातमीनुसार ज्या बादलीतून रसायन हिंदकळले त्यात कारखान्यात वापरले जाणारे क्षपणकारक रसायन होते व त्यातच सोडीयम परमँगनेटचे द्रावण भरले होते. रसायने न मिसळल्याने त्यांतील अभिक्रिया उशीरा झाली आणि बादलीतील घन क्षपणकारक रसायनाचा संरक्षक थर तुलनेने कमी अभिक्रियाकारक पदार्थाच्या पृष्ठभागावर बनला असेल. जेव्हा कामगाराने बादली उचलली पदार्थ हलले आणि जोरात अभिक्रिया झाली व रसायन बाहेर उडाले.



घटनेची पुनर्रचना ↑

## आपणास माहीत आहे काय?

- सोडीयम परमँगनेटसारखे ऑक्सिडीकारक पदार्थ अनेक पदार्थांबरोबर अतिशय अभिक्रियाकारक असतात. काही ऑक्सिडीकारक पदार्थ संपर्कात आल्यावर सेंद्रीय रसायन पेटून आग लागण्याइतपत अभिक्रियाकारक असतात. (उदाहरणार्थ, कपडे, कागद, कार्डबोर्ड, लाकूड आणि अनेक रसायने)
- ऑक्सिडीकारक पदार्थ अन्य एका प्रकारच्या रसायनांबरोबर विशेषकरून अभिक्रियाकारक असतात ज्यांना क्षपणकारक पदार्थ म्हणतात जसे सोडीयम थायोसल्फेट आणि सोडीयम मेटाबायसल्फेट. अभिक्रियेमध्ये प्रचंड उष्णता निर्माण होते ज्यामुळे अभिक्रियाकारक मिश्रणास उकळी येऊ शकते.
- एखादे रसायन तीव्र ऑक्सिडीकारक आहे की क्षपणकारक आहे आणि त्याची इतर कोणत्या पदार्थांबरोबर घातक अभिक्रिया होते याचा इशारा पदार्थ सुरक्षा माहिती पत्रिकेमध्ये (एम.एस.डि.एस.) मिळेल.



संयुक्त राष्ट्रांच्या ग्लोबली हार्मोनाइज्ड सिस्टीम ऑफ क्लासिफिकेशन अँड लेबलिंग ऑफ केमिकल्स मधील ऑक्सिडीकारकाची निशाणी

## आपण काय करू शकता?

- तुमच्या कारखान्यातील रसायनांच्या पदार्थ सुरक्षा माहिती पत्रिका (एम.एस.डि.एस.) वाचा आणि होते. तुमच्या रसायनांच्या रासायनिक अभिक्रियांचे धोके समजावून घ्या. पण नुसत्या एम.एस.डि.एस. वर विसंबून राहू नका – तुमच्या प्लॅटमधील केमिस्ट व अभियंत्यांस अभिक्रियाकारक धोक्यांबाबत विचारणा करा आणि अभिक्रियाकारक माहितीसाठी तुमच्या कारखान्यातील प्रक्रीया सुरक्षा माहितीच्या दस्तावेजांचा आधार घ्या.
- सर्व सामग्री योग्य पध्दतीने साठवा, आणि अभिक्रियाकारक पदार्थ असंयोज्य पदार्थांपासून दूर ठेवा.
- वेगवेगळ्या पदार्थांसाठी वापरलेली तात्पुरती पात्रे रसायने हातळण्यास वापरणे टाळा. तसे अगदीच आवश्यक असेल तर त्या कामाचा सखोल सुरक्षा आढावा घ्या, नेहमी आढाव्यात नमूद केलेल्या पध्दतींचा अवलंब करा, आणि नेहमी आवश्यक ती सर्व वैयक्तिक सुरक्षा साधने वापरा.
- रसायने साठविण्यास किंवा वहन करण्यास वापरावयाच्या सर्व पात्रांना अगदी तात्पुरत्या वापराच्या पात्रांनादेखील स्पष्ट लेबल लावा
- कोणतेही पात्र वापरण्यापूर्वी ते स्वच्छ असल्याची काळजीपूर्वक तपासणी करा.
- [www.sache.org](http://www.sache.org) वर उपलब्ध असलेले अशाच घटनांवरील बीकॉनचे अन्य अंक (ऑगस्ट 2003, जुलै 2006, मार्च 2011) वाचा.
- या घटनेचे तांत्रिक विश्लेषण वाचा : आर ए ऑगल आणि डी मौरिसन लिखित प्रोसेस सेफ्टी प्रोग्रेस 30 (2), पृष्ठ 148-153, जून 2011

**किरकोळ कामे गृहीत धरू नका – रसायनाची कमी मात्रादेखील आसपासच्या व्यक्तिसाठी 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@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.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, थार्ई, तुर्की, आणि व्हीएतनामी इत्यादी भाषांमध्ये उपलब्ध आहे.

## Hazards of strong oxidizers

December 2013

### What happened?

A worker was asked to move two open top 5-gallon pails containing aqueous sodium permanganate solution from one location to another. When he picked up the pails, the contents of one of them erupted, spraying the worker with the solution. Sodium permanganate is a strong oxidizer, and the splashed material set the worker's clothing on fire. His injuries required hospital treatment.

The facility where the incident occurred handled both oxidizing agents (such as sodium permanganate) and reducing materials (for example, sodium thiosulfate and sodium metabisulfite) in small quantities, sometimes in pails or other small containers. At times, materials were transported in pails which were not labeled. It is believed that the pail which erupted contained one of the reducing agents handled at the facility, and sodium permanganate solution was added to the pail. The reaction apparently was delayed because the materials were not mixed and the solid reducing material already in the pail may have formed a protective layer of relatively non-reactive material on its surface. When the worker lifted the pail, the material was disturbed and reacted rapidly, ejecting material from the pail.



Reconstruction of the incident ↑

### Do you know?

- Oxidizing materials such as sodium permanganate are highly reactive with many materials. Some oxidizing materials are reactive enough that they can ignite organic materials (for example, clothing, paper, cardboard, wood, and many chemicals) on contact and cause a fire.
- Oxidizing materials are particularly reactive with another type of chemical called a "reducing agent", such as sodium thiosulfate or sodium metabisulfite. The reaction generates a lot of heat and can cause the reaction mixture to boil.
- The material safety data sheet (MSDS) for a chemical will tell you if it is a strong oxidizing or reducing agent, and warn you about hazardous reactions with other materials



The symbol for an oxidizer in the United Nations "Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals" (adopted by US OSHA in May 2012)

### What can you do?

- Read material safety data sheets (MSDS) for the materials in your plant, and be aware of chemical reaction hazards for your materials. But do not rely only on the MSDS - ask chemists and engineers in your plant about reactivity hazards and consult your plant's safety process safety information files for more reactivity data.
- Properly store all materials, and keep reactive materials separated from incompatible materials.
- Avoid handling materials in "temporary" containers used for multiple materials. If this must be done, make sure that you do a thorough safety review of the operation, always follow the procedures specified by the review, and always use all of the required personal protective equipment.
- Clearly label all containers, even those used "temporarily" to store or transport materials.
- Carefully inspect any container to make sure it is clean before putting anything in it.
- Review other Beacons on similar incidents (August 2003, July 2006, March 2011, available at [www.sache.org](http://www.sache.org)).
- Read a technical analysis of this incident: R. A. Ogle and D. Morrison, *Process Safety Progress* **30** (2), pp. 148-153, June 2011.

**Do not take "small" operations for granted – even a small amount of material can be dangerous to somebody close by!**