

4. 発出した勧告等に対するフォローアップの状況

貨物船 SINGAPORE GRACE 作業員死亡に係る勧告に基づく措置の完了報告について

※ 本事例紹介については、運輸安全委員会ダイジェスト第3号6ページ~をご参照ください。

(URL : http://www.mlit.go.jp/jtsb/bunseki-kankoubutu/jtsbdigests/jtsbdigests_No3/No3_pdf/jtsbdi-03_0608.pdf)

概要：本船は、硫化銅精鉱の揚げ荷役のために大分県大分市佐賀関港の岸壁に係船中、平成21年6月13日08時30分ごろ、作業員の1人が荷役作業に当たるため、3番貨物倉内の梯子を降りている途中で酸素欠乏状態の空気を吸入して酸素欠乏症を発症し、救助に向かった他の作業員3人のうち、2人も貨物倉内で酸素欠乏症を発症した。

倒れた3人の作業員は、3番貨物倉から救助されたが、その後、いずれも死亡が確認された。

当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、本件製錬所（A社）及び本件荷役会社（B社）に対し、運輸安全委員会設置法第27条第1項の規定に基づき、以下のとおり勧告しました。

A社に対する勧告

- (1) 荷役に携わる可能性がある全ての従業員に対し、硫化銅精鉱の性状及び危険性を教育すること。
- (2) 荷役に携わる可能性がある全ての従業員に対し、必要に応じて安全、かつ、確実に酸素濃度を計測できるよう、酸素濃度計の取扱いを教育すること。
- (3) 浮遊選鉱剤のMSDS（※1）を荷送人に請求すること。
- (4) 硫化銅精鉱に付着した浮遊選鉱剤によっては、有害なガスを発生し、また、空気より重いそれらのガスが貨物倉に滞留し、空気との置換を妨げる危険性があることを荷役に携わる可能性がある全ての従業員に周知すること。
- (5) 荷役に携わる可能性がある全ての従業員に対し、酸素欠乏及び酸素濃度欠乏症の危険性を周知し、また、硫化銅精鉱が積載されている貨物倉内で人身事故が発生した場合の対処法を適切に指導及び訓練して習熟させること。

B社に対する勧告

- (1) 荷役に携わる可能性がある全ての従業員に対し、硫化銅精鉱の性状及び危険性を教育すること。
- (2) 荷役に携わる可能性がある全ての従業員に対し、必要に応じて酸素濃度を計測できるよう、酸素濃度計の取扱いを教育すること。
- (3) 荷役に携わる可能性がある全ての従業員に対し、酸素欠乏及び酸素濃度欠乏症の危険性を周知し、また、硫化銅精鉱が積載されている貨物倉内で人身事故が発生した場合の対処法を適切に指導及び訓練して習熟させること。

A社から提出された完了報告

- (1) A社の関係者に対して硫化銅精鉱の性状及び危険性を教育した。

▶ 教育要点

- 銅精鉱は微粉のため、表面積が大きく、船倉内の空気中の酸素と反応し、酸化発熱しやすい（銅精鉱は酸素を消費する）
- 輸送船は外国から運搬されてくるうちに船倉内の酸素濃度は18%以下に低下することが多い（酸素欠乏状態）
- 特に、船のハッチを開放した際、結露水が多い時は、酸化発熱が多いことを示しており、船倉内の酸素濃度は極端に低い可能性があり、要注意である

- (2) B社が実施した酸素濃度計の取扱教育をA社の関係者も受講した。
- (3) 各銅精鉱の山元に対して浮遊選鉱剤のMSDSを請求し、A社の関係者に対して入手したMSDSの教育をした。
なお、B社には入手したMSDSを提供した。
- (4) 浮遊選鉱剤によっては有害なガスを発生し、また、空気より重いそれらのガスが貨物倉に滞留し、空気との置換を妨げる危険性があることを、A社の関係者に対して教育した。
- (5) ① (1)の教育と併せて、酸素欠乏及び酸素濃度欠乏症の危険性を、A社の関係者に対して周知した。

▶ 教育要点

- 酸素欠乏症発症のメカニズムと原因
- 酸素欠乏の症状
- 銅精鉱の性状と危険性
- 酸素欠乏症の発生しやすい場所と注意事項

- ② B社が実施した、硫化銅精鉱が積載されている貨物倉内で人身事故が発生した場合を想定した救助訓練にA社の関係者も参加した。
なお、B社が実施した救助訓練にも参加している。

※1：「MSDS」（Material Safety Data Sheet）とは、製品安全データシートのことであり、化学物質や化学物質が含まれる原材料などを安全に取り扱うために必要な情報を記載した資料のことをいう。

B社から提出された完了報告

(1) B社の関係者に対して硫化銅精鉱の性状及び危険性を教育した。

▶教育要点

- 銅鉱石は船倉内の空気中の酸素と反応し酸化発熱しやすい
- 外国から運搬されてくるうちに酸素濃度は18%以下に低下することが多い
- 結露水が多いときは、酸素濃度は極端に低い可能性がある
- 浮遊選鉱剤には有毒ガスが含まれ酸欠状況を発生させる
- 浮遊選鉱剤のMSDSについて

(2) B社の関係者に対して酸素濃度計の取扱方法を教育した。

▶教育要点

- 機器の種類
- 操作方法
- 機器保全方法
- 測定箇所
- 記録方法
- 装着保護具
- 危険時の退避方法



酸素濃度計測器

(3) ① B社の関係者に対して酸素欠乏及び酸素濃度欠乏症の危険性を教育した。

▶教育要点

- 発症のメカニズムと原因
- 酸素欠乏の症状
- 銅鉱石の性状と危険性
- 発生しやすい場所と注意事項

② B社の関係者に対し、硫化銅精鉱が積載されている貨物倉内で人身事故が発生した場合の対処法についての教育及び訓練を行った。

▶教育要点

- 酸欠事故か非酸欠事故かの判断基準
- 災者発見時の通報
- 二次災害の防止
- 救護の準備
- 酸素濃度の測定
- 災者への空気の供給
- 状況確認及び災者救出のために入倉する場合の判断基準
- レスキュー隊との連携

また、当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、同種事故の再発防止のため、国土交通大臣に対し、運輸安全委員会設置法第28条の規定に基づき、以下のとおり意見を述べました。

国土交通大臣に対する意見

硫化銅精鉱に付着した浮遊選鉱剤によっては、有害なガスが発生し、また、空気より重いそれらのガスが貨物倉に滞留し、空気との置換を妨げる危険性があるため、浮遊選鉱剤の使用上における注意事項を国際海事機関（IMO）を介して広く周知することを要請する。

国土交通省海事局の対応

平成24年9月に開催された国際海事機関（IMO）第17回危険物、固体貨物及びコンテナ小委員会（DSC17）において、当該事故情報及び運輸安全委員会の調査により得られた注意事項を同小委員会に周知した。

当委員会では、事故等調査の結果、報告書を取りまとめ公表するとともに、必要と認めるときは、関係行政機関の長や事故等の原因関係者等に対し、事故等の防止又は事故が発生した場合における被害の軽減のため必要な施策又は措置について、勧告（安全勧告を含む）又は意見を述べることにより改善を促し、安全性の向上を図っています。
各事故等における発出した勧告等に対するフォローアップの状況については、当委員会ホームページで公表しております。

http://www.mlit.go.jp/jtsb/kankokuiken_ship.html