

TOSHIN STUDY New 4 1

平成23年4月25日 B Y安全管理室

〒103-0023

東京都中央区日本橋本町4-5-14 入江ビル7階

東神油槽船株式会社

TEL03-3270-3033 ・ FAX03-3241-2812

【 個人用保護具 】

先月のヘビーナフサ積込み及び荷揚げ作業、その後のタンク清掃作業では多大な苦勞をかけました。加えて、積込時の棧橋作業員がガスマスクを着けていたとこのことを聞き、乗組員の皆様は、自分の健康を考え、我々もガスマスクが要るのではと思われたものと推察いたします。

この号では、個人の保護具について説明することとします。そして、必要な要具を整備することを考えましょう。

船員法に基づく規則では「船舶所有者は、人体に有害な気体が発散するおそれのある場所又は酸素が欠乏するおそれのある場所において作業を行わせる場合は、作業中適宜換気を行うとともに、作業に従事する者に呼吸具、保護眼鏡、保護衣、保護手袋その他の必要な保護具を使用させる措置などを講じなければならない。(規則第50条)」とし、(タンカーなどが保有している)「その保護具は、船員に使用させるべき他の法規定上の保護具を含めて、同時に従事する作業人数と同数以上を備え、有効かつ清潔に保持しなければならない。(規則第45条)」としており、罰則も定められています。

当社のISM「船内安全衛生管理の手順書」では、少なくとも月に1回、船内安全衛生委員会を開催し、業務の遂行その他に船内安全衛生に関する支障、欠陥があれば管理責任者に報告するとしています。

第八新水丸では、日々の安全運航及び安全荷役の仕事に忙しいと思いますが、船内に危険な所がないか、機器のメンテナンスや有害物を扱う際の作業衣などの不備がないか、作業方法に危険はないか、事故時の準備・対応訓練は計画的かつ十分かなどをよく吟味して下さい。

先述の規則には「呼吸具、保護眼鏡、保護衣、保護手袋その他の必要な保護具」と掲げられていますが、白物油タンカーの作業上の有害危険性に応じた個人用保護具について考えることとします。

以前、残油回収ホースの受入れラインが無い油槽所でのコンデンセートの荷揚作業時に訪船する機会があって、揚荷作業終了後のマニホールド切離し作業中に噴出ガスマミレになっている様子に有害危険性を認めたことから、BTX用の吸収缶式直結小型防毒マスクと保護手袋を送付し、先ずは噴出ガスマミレにならないようにし、次に噴出ガスを吸いそうなときは防毒マスクを使用して欲しい旨お願いしました。

その後、この種の油種を荷役することがなかったのですが、ヘビーナフサの荷役に当たっては、白物石油製品には通常含まれているBTXに加えて、硫化水素ガスへの配慮も要するものと思えます。

配布した「内航船舶荷役作業安全基準」の取扱油種許容濃度一覧表は次の様になっています。

油種	管理濃度	許容濃度
ガソリン		100ppm
硫化水素	5ppm	10ppm
ベンゼン(B)	1ppm	10ppm
トルエン(T)	50ppm	50ppm
キシレン(X)	50ppm	50ppm

硫化水素ガスの有害危険性を見てもみると、日本産業衛生学会は許容濃度を10ppmとし、米国の基準ではTWAを10ppm、上限値を15ppmとしております。また、ヒトについてのLCL₀で600ppm/30分(その人の体質、健康状態から600ppmのガス濃度中に30分曝露されて死亡した事例があること)、LCL₀で800ppm/5分の有害性があります。(許容濃度、TWAについてはTOSHIN STUDY第14号を参照)

MSDSなどを見ますと、個人用保護具として挙げられている物には、防毒マスク、防塵マスク、保護眼鏡、保護衣、保護手袋、安全靴・長靴がありますが、以下、呼吸具全般の紹介と吸収缶直結式小型防毒マスクの使用法及び留意事項などを説明していくことに致します。

有害な気体がある環境において人の呼吸を保護する装置としては、**自給式呼吸器**（酸素マスク、空気マスク - 圧縮空気を減圧し、プレッシャデマンド弁又はデマンド弁を通して面体内に給気するタイプ - 商品名はライフゼム）、**防毒マスク**（直結式、隔離式 吸収缶を腰ベルトなどに装着するタイプ）、**送気マスク**（コンプレッサー、高圧空気ポンプの圧縮空気を最長 200m程度のチューブを通じて送気するタイプ - 通称はエアラインマスク）が挙げられます。

吸収缶直結式小型防毒マスクを使用する際には 対象ガスに合った吸収缶を使用、未開封の吸収缶を使用、破過(寿命)時間の長さ、対象ガスの濃度を必ず確認する必要があるほか、酸素濃度についても注意して下さい。

及び は当たり前です。でも、確認が必要です。というのは、某死亡事故では「この前、極めて短時間の作業の際に封を切っただけで、殆ど使っていないのに近い」と考えたためなのか、開封済みの吸収缶を使用したことが死亡の原因であったという事例があります。

の破過時間とは、防毒マスクの吸収缶に一定濃度の有毒ガスを連続して通気したとき、通気の開始から破過までの時間を言います。

そして、破過とは、吸収缶に有毒ガスを通気し続けたとき、透過出口側から最高許容透過濃度（破過と判定されない最高の濃度 前述の許容濃度と同じではありませんが、硫化水素では許容濃度と同じ 10ppm です。）を超える有毒ガスが出てくることを言います。

のガスの濃度が 0.1%（1,000ppm）以上であるときには、吸収缶直結式小型防毒マスクではなく、中濃度防毒マスク(全面マスク)及び吸収缶(厚みが大い)を使用しなくてはなりません。もし、製油所や油槽所の作業員が全面マスクに厚みがある吸収缶を着けてきたときや、腰ベルトに吸収缶を装着するタイプのときは、その理由(できれば、ガス検知又は濃度測定の結果)を問い合わせて会社に通報して下さい。

石油製品の荷役時の有毒ガスの場合は（火災など化学反応の結果から生じた有毒ガスではないので）吸収缶を通気後の酸素濃度が低下しているおそれはないのですが、酸素濃度を測定することを習慣化して下さい。

具体的には「**内航船舶荷役作業安全基準**」の **9.硫化水素含有時の荷役対応**の項以下を要約すると、硫化水素を含む製品・半製品(ナフサ)の荷役の際は「**WSR海上荷役基準**」を遵守することとされ、発生したガスと大気との混合気中の硫化水素ガス濃度を測定した結果が、5ppm以上 150ppm 以下(低濃度)なら半面マスク、150ppm を超え 1000ppm 以下(高濃度)なら全面マスクを着用して荷役作業を行う。硫化水素ガスの濃度が 1000ppm を超えるときは荷役を行わないとされています。(一般的には、低濃度を 1000ppm まで、中濃度を 10000ppm まで、高濃度を 20000ppm までと分類する様です)

次に「**WSR海上荷役基準**」の船舶関係部分を要約すると「ローディングアーム脱着作業は保護具を着用し、乗組員が陸側作業員と協力して行う。保護具は、すべて陸上側で設置、管理する。船上でのサンプルは採取しない。

荷役はハッチ等を密閉状態で実施する。積荷協定の数量は液面計による。陸側より硫化水素測定器を貸し出す。」とされています。

そして、硫化水素ガス濃度 5ppm ~ 150ppm の場合のローディングアーム脱着作業は、半面式マスク(前述の吸収缶直結式小型防毒マスク)を着用し、かつ使用限度を 30分以内とされているほか、ローディングアーム脱着作業中は作業場所の硫化水素ガス濃度を継続して測定し、ベント下及びポンプ室下部の硫化水素ガス濃度を 30分ごとに測定するとされています。

硫化水素ガス濃度が 150ppm ~ 1000ppm の場合は、更に厳しい手続き、作業手順・要領が定められております。

防毒マスクなどの保護具の使用や、こまめな濃度測定は面倒でありますし、陸側作業員からの連絡・協力が常に良いとは限らないのですが、自分自身の健康のためですので確実に遵守して下さいをお願いします。

終わりに、自分用の防毒マスクを手にしたら、先ず面体各部・締め付けベルトに損傷が無いか確認すること、防毒マスク使用前には吸収缶口を外気から遮断して外気の侵入が無いことを確認して下さいをお願いします。

安全管理室