



P&I ロス・プリベンション・ガイド

P&I Loss Prevention Bulletin

編集:日本船主責任相互保険組合 損害調査部 総括グループ The Japan Ship Owners' Mutual Protection & Indemnity Association
Claims Administration Group, Claims Department

ケミカル製品のコンタミ防止について (エチレングリコール及びメタノールについて)

Prevention of Contamination to Chemical Products (MEG and Methanol)

目次 INDEX

- | | |
|---|---|
| 1 | 貨物の性状及び規格……………P1
Properties and applicable standards |
| 2 | 事故例及び形態……………P8
Examples / types of accidents |
| 3 | コンタミ事故防止策……………P9
Preventive measures for contamination |

昨今の中国需要に伴いケミカル製品が中国向けに出荷されるケースが多くなり、それに伴いコンタミ事故も多様な形で発生しております。ケミカル製品は一度コンタミ事故が発生すると液体故、異物の混入量に拘らずその全量が損害処理の対象となるので損害額も相当大きなものとなることが予想されます。

特にケミカル製品の中でもセンシティブな貨物の一つとされるエチレングリコール (Mono Ethylene Glycol / MEG) 及びメタノール (Methanol / Methyl Alcohol) について最近コンタミ事故が多発していることから、同貨物の事故の形態ごとにその原因と防止方法について説明していきます。

1 貨物の性状及び規格

(1) エチレングリコール (Mono Ethylene Glycol / MEG)

当該貨物は無色透明粘調性の液体で水には無限大に溶解吸湿性がありますが、貨物自身の溶解力はほとんどありません。又、多くのケミカル製品と

With the increasing shipments of chemical products to China these days, we are concerned about the repeated accidents of contamination occurring to them in various manner and circumstances. Once a chemical product has been contaminated by a foreign substance, the whole liquid is regarded as damaged, irrespective of the concentration of its contaminant, and the loss incurred by such an accident tends to be a large amount. Notable accidents are to Mono Ethylene Glycol (“MEG”) and Methyl Alcohol (“Methanol”), which are said to be the most sensitive of all chemicals for contamination during the transit. We would like to state here in detail how these specific products come to be damaged and in what way such damage could be prevented as follows.

1 Properties and applicable standards

(1) “Mono Ethylene Glycol” (MEG)
Clear, colorless, syrupy liquid ; infinitely soluble in water, hygroscopic but of little solvent power ; unlike other chemicals,



異なりほとんど無臭であり吸臭性を持つことが特徴です。当該貨物の製品への用途は大まかに分けて次の二種類となります。

- ・ポリエステル繊維原料 (Fiber Grade)
- ・不凍液

上記の用途ごとに取引上の規格が策定される訳ですが、この貨物独特の、他のケミカル製品にはあまり適用されない規格があります。それはポリエステル繊維原料に適用される紫外線透過率及び臭いで、この貨物独特の規格と言ってよいものです。特に紫外線透過率は目視により判断できない色相を判定する目的で行なわれる検査で、ある波長の紫外線を透過させ、その透過率を測定するものです。

当該貨物は自らの溶解力はさほどもっていないのですが、ごく微量の特定の貨物が混入した場合においてもその臭いが検出され、更に紫外線透過率に影響を及ぼすため、運送人としては非常に厄介な貨物と言えます。

又、運送人として最善の注意を払ったにも拘らず不幸にもコンタミクレームが発生し、原因が本船の前荷又は前々荷であることが理化学分析により判明した場合、本船はその責を免れることはできません。最近ではタンククリーニング用洗剤の進歩、本船のタンクが多様な貨物積載に対応すべく各タンクにポンプ・専用ラインが設置されたこと、ステンレス化及びWashing machineの効率化などにより、ケミカル製品のコンタミ事故自体は確かに減少しましたが、当該貨物に関する限りはオフスペックによるクレームはまだ多いようです。

ここに臭いと紫外線透過率に関する興味深い実験データがありますのでご紹介します。

右のTable Aは、ケミカル製品の前荷が如何に当該貨物の規格となる臭い及び紫外線透過率に

odorless and odor-absorptive.

Uses are mainly for polyester fibers and antifreeze.

Trade specifications are determined depending on its uses and the most important items for use of polyester fiber are (1) ultraviolet transmission and (2) odor. Especially, the former test is carried out to identify the color (unidentifiable by visual inspection) by means of transmission of ultraviolet rays of certain wave length and put the result into numerical value (hereinafter called "UV test")

Though its dissolving power is low, if the product happens to be contaminated by the slightest amount of foreign substance, the fact can be detected by odor and further by UV test, whereupon cargo claims will be made to the carrier immediately. Even though utmost care is exercised by the carrier, contaminations may occur to the cargo on board due to the presence of her previous cargo remaining in the tanks, for which the carrier is held responsible.

It is true that the number of such accidents in carriage of chemical cargo seems to be reduced gradually as a result of remarkable improvements in tank cleaning, washing machines and detergents, modernized construction of chemical tankers including the use of stainless steel for tanks and efficient pump/piping systems, but we still see a large number of accidents occurring to these products.

For your reference, we would like to introduce very interesting data regarding the tests of odor and ultraviolet transmission. The table A on the right shows the results of laboratory tests as to what effects are made to the cargo in

影響を及ぼすかについて分析センターで実験したデータです。

尚、これらのデータはエチレングリコールに前荷と仮定した5ppm試料を加え、特に臭い及び220nmの波長の透過率に影響を及ぼしたもののみをリストアップしました。

question by the residues of chemical products the vessel has carried on her previous voyage. The table covers only the result of the tests to which apparent odor and some effects to transmittance of 220nm wave length in ultraviolet rays are given after the sample of MEG has been mingled in 5ppm of various samples of “previous cargo”.

Table A

Previous Cargo Product	Test Solution (ppm)	Odor	UV Test			
			220nm	260nm	275nm	350nm
Mix Xylene	5	○	XX	○	○	○
	10	X	XX	○	○	○
	20	X	XX	X	○	○
	50	X	XX	X	X	○
	100	X	XX	XX	X	○
Meta Xylene	5	○	XX	○	○	○
	10	○	XX	○	○	○
	20	X	XX	X	○	○
	50	X	XX	X	X	○
	100	X	XX	XX	X	○
Ortho Xylene	5	○	XX	○	○	○
	10	○	XX	○	○	○
	20	X	XX	X	○	○
	50	X	XX	X	○	○
	100	X	XX	XX	○	○
Para Xylene	5	X	XX	○	○	○
	10	X	XX	X	X	○
	20	X	XX	X	X	○
	50	X	XX	XX	XX	○
	100	X	XX	XX	XX	○
Cumene	5	X	○	○	○	○
	10	X	X	○	○	○
	20	X	X	X	○	○
	50	X	XX	X	○	○
	100	X	XX	XX	○	○
Alpha-Methylstyrene (AMS)	5	○	XX	XX	○	○
	10	○	XX	XX	○	○
	20	X	XX	XX	X	○
	50	X	XX	XX	X	○
	100	X	XX	XX	XX	○
Styrene Monomer (SM)	5	X	XX	XX	X	○
	10	X	XX	XX	X	○
	20	X	XX	XX	XX	○
	50	X	XX	XX	XX	○
	100	X	XX	XX	XX	○
Phenol	5	X	XX	XX	X	X
	10	X	XX	XX	XX	X
	20	X	XX	XX	XX	X
	50	X	XX	XX	XX	XX
	100	X	XX	XX	XX	XX



Table A

Previous Cargo Product	Test Solution (ppm)	Odor	UV Test			
			220nm	260nm	275nm	350nm
Ortho-Cresol	5	○	XX	X	XX	○
	10	○	XX	X	XX	○
	20	X	XX	XX	XX	○
	50	X	XX	XX	XX	○
	100	X	XX	XX	XX	○
Para-Cresol	5	○	XX	X	X	○
	10	X	XX	X	XX	○
	20	X	XX	X	XX	○
	50	X	XX	XX	XX	○
	100	X	XX	XX	XX	○
Alkyl Benzene	5	○	X	○	○	○
	10	○	X	○	○	○
	20	○	X	○	○	○
	50	○	XX	○	○	○
	100	○	XX	X	○	○
Dimethyl Phthalate	5	X	XX	X	X	○
	10	X	XX	X	XX	○
	20	X	XX	XX	XX	○
	50	X	XX	XX	XX	○
	100	X	XX	XX	XX	○
Dibutyl Phthalate	5	○	XX	○	X	○
	10	○	XX	X	X	○
	20	○	XX	X	X	○
	50	X	XX	XX	XX	○
	100	X	XX	XX	XX	○
Dioctyl Phthalate (DOP)	5	○	X	○	○	○
	10	○	XX	X	X	○
	20	○	XX	X	X	○
	50	X	XX	XX	XX	○
	100	X	XX	XX	XX	○
n-Hexanol	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	○	○	○	○
	50	X	○	○	○	○
	100	X	○	○	○	○
Furfural	5	○	X	XX	XX	○
	10	○	XX	XX	XX	○
	20	○	XX	XX	XX	○
	50	X	XX	XX	XX	X
	100	X	XX	XX	XX	X
Propionic Acid	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	○	○	○	○
	50	X	○	○	○	○
	100	X	○	○	○	○
Ethyl Ether	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	○	○	○	○
	50	X	○	○	○	○
	100	X	○	○	○	○

Table A

Previous Cargo Product	Test Solution (ppm)	Odor	UV Test			
			220nm	260nm	275nm	350nm
Iso Propyl Ether	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	○	○	○	○
	50	X	○	○	○	○
	100	X	○	○	○	○
Ethyl Acetate	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	○	○	○	○
	50	X	○	○	○	○
	100	X	○	○	○	○
Cellosolve Acetate	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	○	○	○	○
	50	X	○	○	○	○
	100	X	○	○	○	○
Butyl Acetate	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	○	○	○	○
	50	X	○	○	○	○
	100	X	○	○	○	○
Vinyl Acetate Monomer (VAM)	5	X	X	○	○	○
	10	X	X	○	○	○
	20	X	XX	○	○	○
	50	X	XX	○	○	○
	100	X	XX	○	○	○
Methyl Acrylate	5	X	○	○	○	○
	10	X	X	○	○	○
	20	X	X	○	○	○
	50	X	XX	○	○	○
	100	X	XX	X	○	○
Methyl Methacrylate (MMA)	5	X	XX	○	○	○
	10	X	XX	○	○	○
	20	X	XX	○	○	○
	50	X	XX	○	○	○
	100	X	XX	X	○	○
Ethyl Acrylate	5	X	○	○	○	○
	10	X	X	○	○	○
	20	X	X	○	○	○
	50	X	XX	○	○	○
	100	X	XX	X	○	○
2-Ethyl Hexyl Acrylate	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	X	○	○	○
	50	X	XX	○	○	○
	100	X	XX	○	○	○
Trichloroethylene	5	○	XX	○	○	○
	10	○	XX	○	○	○
	20	○	XX	○	○	○
	50	X	XX	○	○	○
	100	X	XX	○	○	○



Table A

Previous Cargo Product	Test Solution (ppm)	Odor	UV Test			
			220nm	260nm	275nm	350nm
Perchloroethylene	5	○	XX	○	○	○
	10	○	XX	○	○	○
	20	○	XX	○	○	○
	50	X	XX	○	○	○
	100	X	XX	X	○	○
Ortho Nitro Chloro Benzene (ONCB)	5	○	XX	X	X	○
	10	○	XX	X	XX	○
	20	X	XX	XX	XX	○
	50	X	XX	XX	XX	○
	100	X	XX	XX	XX	○
Tallow	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	○	○	○	X
	50	X	X	X	X	X
	100	X	X	X	X	X
Fish Oil	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	X	X	X	X
	50	X	X	X	X	X
	100	X	XX	XX	X	X
n-Decane	5	X	○	○	○	○
	10	X	○	○	○	○
	20	X	○	○	○	○
	50	X	○	○	○	○
	100	X	○	○	○	○

*Odor : Result of smelling test by five persons.

Mark "X" denotes that one or more persons smelt any foreign odor.

*UV Test	220nm	260nm	275nm	350nm	Judgment	Mark
Over 70%	Over 89%	Over 90%	Over 98%	Acceptable	○	
50~70%	69~89%	70~90%	70~98%	Bad	X	
Under 50%	Under 69%	Under 70%	Under 70%	Unacceptable	XX	

上記の結果から、芳香族化合物類(特にキシレン類)、不飽和化合物類、アクリレート類、高級アルコール類及び動物油類等が前荷として不適であることが判ります。

特に上記前荷の中でもアルキルベンゼン及びフェノールは比較的沸点が近いことから、一度コンタミ事故が発生すると蒸留による分離が困難になり非常に高額な損害となるおそれがあります。

(2) メタノール (Methanol / Methyl Alcohol)

当該貨物は無色透明揮発性の液体で水には無限大に溶け、ほとんどの有機溶剤と混合が可能です。当該貨物は所謂中間原料でホルマリン、

The data indicates that aromatics (especially Xylene), unsaturated compounds, acrylate, higher alcohol and animal fats are unsuitable as previous cargoes. Especially, Alkyl Benzene and Phenol which have boiling points comparatively close to MEG are difficult to distill for reconditioning when contamination occurred and may result in a heavy loss.

(2) Methanol (Methyl Alcohol)

Clear, colorless, mobile liquid; miscible with water and almost all kind of organic solvents. The use of cargo is mainly the

酢酸、メチルアクリレート等の二次ケミカル製品を製造するための原料となります。

しかしながらその規格は非常に多岐に亘り、特に塩素の規格は厳しく場合によっては0.1ppm以下の場合もあります。(上記のエチレングリコールもFiber Gradeにおいては同様と考えて差し支えありません。)

更に他のケミカル製品にはあまり適用されない過マンガン酸カリウム試験があります。(アセトンにもこの試験が適用されます。)これは当該貨物中に存在する還元性の有機物質を確認するために行われる試験で、試料に過マンガン酸カリウム溶液を加え着色している紫色の退色時間を測定し合否の判定を行ないます。色相の変化を測定することから別名カメレオンテストと呼ばれます。一般的には鉄、不飽和結合、オレフィン類、アクリレート類及びアルデヒド類が存在すると試料中の紫色が消失します。具体例として分析センターで行なった実験データ中、顕著な変化を示したものを以下に紹介しておきます。

material for production of “Formalin”, “Acetic Acid”, “Methyl Acrylate” and other secondary chemical products. However, its specifications cover a wide range of items including the very severe one of chlorine whose content is sometimes set at 0.1ppm max (the situation is same with the fiber grade MEG).

It is also important to note the potassium permanganate test (PPT) done to Methanol (and also Acetone but rarely to other chemicals). The test is to detect the presence of reductive substances by measuring the length of time for fading of purple color of the sample by the addition of potassium permanganate solution. It is also called “chameleon test” as measuring the change of color. If for instance, iron, unsaturated compound, olefin, acrylate or aldehyde is contained in the test samples, the purple color of the samples disappears. We quote the remarkable examples of the tests carried out by our laboratory below.

Table B

Name of sample	Conc. of sample in MeOH (ppm)			Remarks
	100	50	10	
Acrylonitrile (AN)	X	X	X	Discoloration in 30 minutes.
Cresylic Acid	X	X	X	Discoloration in 30 minutes.
Styrene Monomer (SM)	X	X	X	Discoloration in 30 minutes.
Methyl Methacrylate (MMA)	X	X	X	Discoloration in 30 minutes.
Propylene Tetramer (PT)	X	○	○	
Sanflower Oil	X	X	X	Discoloration in 30 minutes.
Cotton Seed Oil	X	X	○	Discoloration in 30 minutes.
Soy Bean Oil	X	X	○	
Tallow	X	X	X	Discoloration in 30 minutes.
Palm Oil	X	X	X	Discoloration in 30 minutes.
Linseed Oil	X	X	X	Discoloration in 30 minutes.
Sperm Oil	X	○	○	
Phenol	X	○	○	
Cresol	X	X	X	Discoloration in 30 minutes.



2 事故例及び形態

両貨物とも圧倒的に多いのが前荷とのコンタミ事故で、その次にマンホール等からの海水浸入、稀にカーゴタンクのクラックと続きます。

又、貨物ごとでは、エチレングリコールはタンククリーニング不足により紫外線透過率試験(UV Test)に引っ掛かるケースがほとんどです。前出のTable Aで明らかなように臭いで不適合な場合はUV Testも不適合であるケースは多いのですが、臭いはOKであるがUV Testは不適合であるケースもあります。このケースは少し厄介です。なぜならタンククリーニングの成否の一番手っ取り早い判別方法が臭覚による検査であるからです。通常の溶剤系のケミカル貨物を積載する場合は、前荷の臭いがほとんど消え、クリーニングの残水等も無く乾燥が十分であれば、そのタンククリーニングはほぼOKと言えますが、UV Testが行われるエチレングリコールではそうとも言えません。これは過マンガン酸カリウム試験が行われるメタノールにも同様のことが言えます。

ではタンククリーニングの成否はどうやって決めるかですが、両貨物とも、ほとんどのケースにおいてサーベイヤー等による目視検査に加え“Wall Wash Test”という五感に頼らない理化学的な検査が行われます。この検査はメタノール試料を積載タンク内のそれぞれの四周の壁に噴射し、その残液を回収し同メタノールに溶け込んだ前荷の存在をそれぞれの規格に照らし合わせ理化学分析を行うものです。この方法で大概の前荷の検出は可能で検査の合否についても判断されますが、やはり検査で手が届くところには限界があることから、“One foot loading”と呼ばれる試し積が行われるのが一般的です。これを行うことにより、視認できない配管中の残留物等が発見される場合もあります。

2 Examples / types of accidents

With regard to both cargoes, the most reported accidents are incurred by contamination with the vessel's previous cargo, the second largest cases by ingress of sea water through the vessel's manholes and the less frequent are the cases incurred by deficiencies to the tank construction (cracks, holes etc.).

Such cases occur most to MEG, where the contamination is detected by means of UV test to prove insufficiency of tank cleaning. The above-mentioned Table A shows many of the cases where the cargo fails to pass both odor test and UV test, but it happens that some cargo passes odor test and fails to pass UV test. This is caused by the usual method of tank cleaning where the cleanliness of tanks is checked and approved by smelling. In the case of most chemicals (solution) the surveyor approves the tank so far as it is free of odor, without remains of cleaning water and sufficiently dried.

However, for loading MEG or Methanol which requires UV test or PPT, the tank cleanliness survey is more severely done, where in addition to the surveyor's visual inspection, “Wall Wash Test” is sometimes carried out as physicochemical analysis to spray samples of Methanol to all tank walls, then recover the liquid and detect whether or not it contains any residue of “previous cargo”. Further, it is a general practice to test the tank condition by “One Foot Loading” by which such residues as unidentifiable by visual inspection in the pipelines can be detected. In spite of “Wall Wash Test” and “One Foot Loading Test” done at loading port, the cargo may sometimes fail to meet

“Wall Wash Test”及び“One foot loading”に合格したにも拘らず、稀に揚地でオフスペックとなる場合もあります。これは色々原因が考えられますが、やはり前荷が配管を含むタンク内のどこかに残留していたケースが多いようです。又、貨物の性状によっては常温で凝固するものもあるので、寒冷地においてタンククリーニングを行った場合は配管内には特に注意する必要があります。

又、メタノールにおいては昨今そのlotの大きさから専用船で運送するケースが多いため、前荷とのコンタミ事故は激減しましたが、まだまだ小さいlotは他貨物の後に積載するケースも多く、注意が必要です。更に専用船で運送するケースでも塩素規格が非常に厳しいことから、マンホール及びバターワースホール等からの微量な海水浸入でもその規格に影響を及ぼすことがあり過信は禁物です。

3 コンタミ事故防止策

コンタミ事故を防止するためには適切なタンククリーニングを行うことが重要なことは言うまでもありませんが、その他ケミカル製品と異なる特殊な規格及び厳しい規格に合格するためには、それだけでは回避できない問題も多々あります。

ケミカル製品を扱う場合一番重要なのは、前荷の性状を把握したタンククリーニング方法の選択及びその確実な実行です。又、次航積載貨物の性状及び前荷との相性を事前に調査しておくことが非常に重要です。更にHeating cargoを積載する時は四周のタンクにも配慮が必要です。

エチレングリコール及びメタノールは、タンクインスペクション時に他ケミカル製品と異なる検査が行われその規格が非常に厳しいことについては前項で述べた通りですが、それでは具体的にどのような対策が必要であるかについて述べていきます。

the specifications on discharging, which in most cases is caused by contamination with previous cargo remaining in the tanks and pipelines. Special care should be paid to the tank cleaning done at the ports of cold climate because some chemicals are apt to freeze in pipelines.

Methanol is now mostly carried in large lots by “Methanol Tanker” devoted to the trade, therefore the cases of contamination with previous cargo have been remarkably reduced, but the smaller lot of cargo is still carried by normal chemical tankers where the risks of contamination exist. Furthermore, even when Methanol is carried by the “Methanol Tanker”, the ingress of small amount of seawater into tanks through manholes or butterworth holes may cause troubles because chloride content of the cargo is one of critical items of the trade specifications.

3 Preventive measures for contamination

In addition to the performance of sufficient and adequate tank cleaning before loading MEG and Methanol, you will have to be aware of many problems in order to meet their specifications different from and severer than those of ordinary chemicals. It is important for carriage of chemicals to choose the method of tank cleaning most suitable for the cargo, depending on the nature of previous cargo loaded in the tank. Thorough investigations into its property and compatibility with the cargo to be loaded will be essential. In case of heating required, careful checks should be made to the adjacent tanks. For a variety of cases, we recommend you should refer to the book



但し、タンククリーニングの具体的方法については前荷により千差万別であることから、ここで詳しい説明を行うことは不可能ですので、別途一般的などころでChemical Laboratory “Dr. A. Verwey”社から発行されている“Tank Cleaning Guide”等をご参照頂きたいと存じます。

積載予定タンクの十分な配慮

ケミカルタンカーは多種多様の製品を運送することから、運送する貨物の容量次第で積載タンク数が決まりますが、当該貨物に関しては前記Table A, Bで示したケミカル製品は非常に相性が悪いので、できる限り避けるべきです。

又、両貨物ともタンククリーニングの難易度を考えるとステンレスタンクに積載するのがベストです。但しメタノールを専用船で運送する場合はこの限りではありません。

タンク内の構造物への配慮

最近のWashing machineは非常に性能が向上し、タンク内のほとんどの壁面に洗浄水を噴射することができますが、タンク内に存在するパイプラインの裏側及びフランジの継目、バルブまでは洗浄水が届かないケースがありますので、仕上げ時のタンク内で必ずその状態を確認しておくことが必要です。又、サブマージドポンプは非常に稀ですが油圧漏れを起こすケースがありますので、同様に必ずタンク内での確認が必要です。

タンク外の構造物への配慮

マンホール及びバターワースホール等のパッキンに前荷の異臭が残ることがあります。その場合、交換が必要です。

両貨物とも塩素規格が非常に厳しいので、貨物積載後マンホール及びバターワースホールの閉鎖に十分な注意を払う必要があります。閉鎖後は

“Tank Cleaning Guide” published by the chemical laboratory “Dr. A. Verwey”

Tanks to be loaded

Such products as shown by the above-mentioned tables are not compatible with MEG or Methanol and should not be co-loaded. The use of stainless steel tanks is preferable to facilitate tank cleaning operations except for carriage by “Methanol Tanker”.

Structures in tanks

The function of tank washing machines has been greatly improved, and they are capable of spraying cleaning water on all surfaces of tank walls, but are sometimes unable to cover the back side of pipelines, joint part of flanges, valves, etc. Therefore, it is necessary to check the final conditions at these structures. Special attention shall also be paid to submerged pumps which may leak oil on rare occasions.

Structures outside tanks

The foreign odor of previous cargo may sometimes remain in packing of manhole or butterworth holes, so they must be replaced by new ones. It is also necessary to check closure of manholes and butterworth holes after loading to prevent seawater ingress (due to severe chloride content on specification). After closure, it is recommended to cork them with Teflon and cover with canvas. In case of any bad weather being foreseen, it may further be necessary to cover the top of vent line.

Requirements at the final stage of tank cleaning

As strictly required by the specification for

テフロン等によるコーキングを施し、しっかりしたキャンバスカバーを掛ければ問題無いと考えられます。

更に荒天が予想される場合は、飛沫が高所まで上がる可能性もありますのでベントラインのトップにもキャンバスカバーを施す必要があります。

タンククリーニング仕上げ時点における 注意事項

両貨物ともグレードによっては非常に浮遊物の規格が厳しいため、タンククリーニング仕上げ時点におけるウエス等の使用は、繊維屑が懸念されるならばタンク内に持ち込むのを避けるべきです。タンクトップ上の塵の除去には粘着テープ等を使用すべきです。

クリーニング水の塩素について

クリーニングに用いる清水の塩素は、各港・季節によりその濃度が異なります。塩素濃度が比較的高い清水を仕上げに用いた場合は塩素規格が不適合となる場合があります。仕上げの清水に不安がある場合は蒸気蒸しを行うことをお勧めします。塩素除去及び臭気の除去効率が格段に向上します(蒸気そのものにはほとんど塩素が含まれていないため)。

Wall Wash Testの励行

タンク内の異臭が無いからといって、これらの貨物が積載するに値する適正な状態であるとは言えない場合があることについては先に述べた通りですが、自らWall Wash Testを行いタンクのコンディションを知っておくことはコンタミ事故を防止する上で非常に有効です。最低でも水溶性試験だけでも行なっておくと、タンククリーニング後、前荷が如何に落ちているかを簡単に判別できるからです。この水溶性試験が不合格になる場合は、その他の規格においても不合格になる可能性が非常に高い

suspended matter, it should be avoided to use any material causing remains of waste thread in tanks. For removal of dust on the tank top, adhesive tapes should be used.

Chloride contained in cleaning water

The chloride content of the fresh water used for tank cleaning varies according to the place and season. In case the fresh water of comparatively high chloride content is used, the cargo may not pass the tests. It is recommended that the crew should carry out steaming of the tanks whenever high chloride content of water is suspected as it is useful to remove chloride and odor (steam itself seldom contains chloride).

Wall Wash Test

As previously stated, absence of odor in the tank does not necessarily mean that the tank is suitable for loading. “Wall Wash Test” will be most effective to eliminate the risks of contamination or, at least “Water Solubility Test” will be useful to check remains of previous cargo. If the tank fails to pass this test, there may also be possibilities of failing in other items of specification, necessitating re-cleaning of the tank.

The following is a brief introduction of the method of Wall Wash Test and its standard.

As mentioned above, it is important for carriage of chemicals to choose the method of tank cleaning most suitable for the cargo, depending on the nature of previous cargo loaded in the tank. Since the suitable method of tank cleaning is determined depending on each sea/weather condition, we recommend making a manual suits all situations.



ので再クリーニングの必要があると考えられます。
ここに簡易Wall Wash Testの方法及びおおよその基準についてご紹介しておきます。

本項の冒頭でも述べましたが、コンタミ事故を防止するために一番重要なのは、前荷の性状を把握したタンククリーニング方法の選択及びその確実な実行です。前荷の性状を把握したタンククリーニング方法については気象・海象条件によっても異なりますので、あらゆる条件を想定したマニュアルを予め作成しておくことをお勧めします。

Wall Wash Test

Tank wall area to be washed by methanol
: 0.25M² × 4 walls / tank

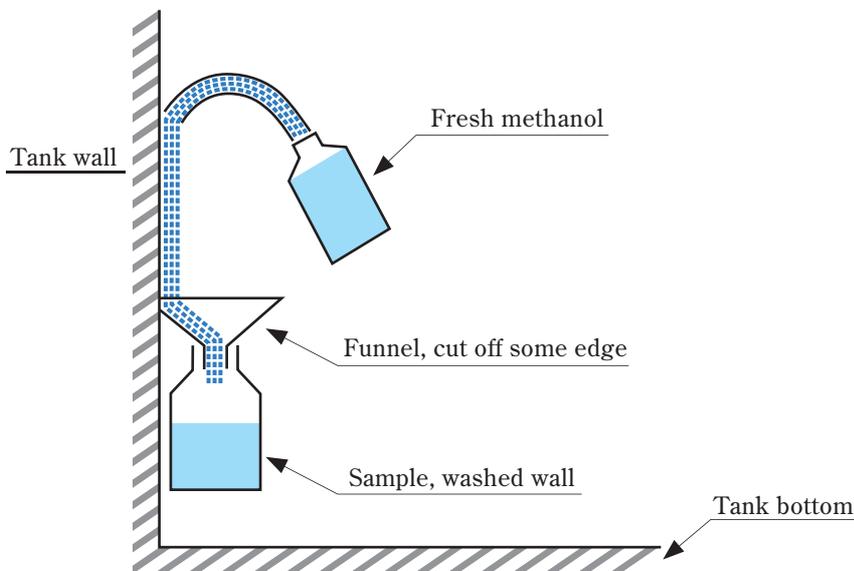
Methanol volume to be used for washing
: 1 liter in total for 4 walls

Acceptable limit - Chlorine increased
: 2 ppm max

Appearance
: Clear and free of suspended matter

Water miscibility test
: Pass sales specification

Permanganate time test
: Pass sales specification



協力:財団法人 新日本検定協会

With collaboration from Shin Nihon Kentei Kyokai (SK)



- 東京本部 〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町2丁目15番14号Tel:03-3662-7401 Fax:03-3662-7268
Principal Office (Tokyo) 2-15-14, Nihonbashi-Ningyocho Chuoh-ku, Tokyo 103-0013, Japan
- 神戸支部 〒650-0024 兵庫県神戸市中央区海岸通5番地 商船三井ビル6階Tel:078-321-6886 Fax:078-332-6519
Kobe Branch 6th Floor Shosen-Mitsui Bldg. 5, Kaigandori Chuoh-ku, Kobe, Hyogo 650-0024, Japan
- 福岡支部 〒812-0027 福岡県福岡市博多区下川端町1番1号 博多東京海上日動ビル6階Tel:092-272-1215 Fax:092-281-3317
Fukuoka Branch 6th Floor Hakata Tokio Marine Nichido Bldg. 1-1, Shimokawabata-machi, Hakata-ku, Fukuoka 812-0027, Japan
- 今治支部 〒794-0028 愛媛県今治市北宝来町2丁目2番地1Tel:0898-33-1117 Fax:0898-33-1251
Imabari Branch 2-2-1, Kitahorai-cho, Imabari, Ehime 794-0028, Japan
- ロンドン駐在員事務所 150-152 Fenchurch Street, London EC3M 6BB U.K.Tel:44-20-7929-4844 Fax:44-20-7929-7557
London Liaison Office