

تميع المعادن الصب غير المعالجة (خام النيكل وتراب الحديد)

ريان / عمرو محمد الدمرداش

محاضر بكلية النقل البحري

بالأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري

ماجستير فى تكنولوجيا النقل البحري إدارة عمليات الأسطول والسلامة البحرية

Abstract

The research paper focuses on an issue cause the sinking of most of the bulk carrier which is liquefaction of bulk cargoes such as nickel ore and iron fines, and showed some actions practiced in the loading of such goods also showed some points to be considered by the maritime society in an attempt to take the initiative of amending those practices, at the moment the IMO isn't able to prevent such practices. The paper reviews some tests that determine the presence of moisture in the goods and the goods' trimming in the ship, and clarifies the responsibilities of the shipper, shipowner and master to reach safe shipping of goods and finally the findings and recommendations.

ملخص

تركز الورقة البحثية على موضوع كان السبب في غرق معظم سفن نقل البضائع الصب وهو تميع البضائع الصب مثل خام النيكل و تراب الحديد، وأظهرت الورقة بعض الممارسات التي تتم في شحن مثل تلك البضائع كما أظهرت بعض النقاط لكي يضعها مجتمع الشحن البحري في الاعتبار في محاولة لأخذ زمام المبادرة لتعديل تلك الممارسات في غياب قدرة المنظمة البحرية الدولية في الوقت الحالي لمنع تلك الممارسات، كما تعرضت الورقة لبعض الاختبارات التي تحدد وجود الرطوبة في البضاعة وتسوية البضائع في السفينة، وعرضت مسؤوليات الشاحن ومالك السفينة والريان للوصول إلى شحن آمن للبضاعة ثم النتائج والتوصيات.

1- مقدمة

معظم التجارة العالمية تنقل عن طريق السفن بالبحر، فالبهار والسفينة من أساسيات الحياة ولا يمكن الاستغناء عنهم، فنقل البضائع عن طريق البحر هو الصناعة العالمية الأولى. البحارة هم من نعتبرهم حقا القوى العاملة الدولية الأولى على مستوى العالم. كما أن السفن تجوب أنحاء المعمورة محملة بكل أنواع البضائع، ويعمل على متنها بحارة من مختلف الجنسيات، كما أن الاتجاه السائد هذه الأيام هو البحث عن حقوق البحار، ومن غير المنطقي أن نبحث عن حقوق البحارة على السفن ونوفيها لهم ثم بعد ذلك تأتي عوامل أخرى تقوم بالقضاء على السفينة بطاقمها ببضاعتها.

غرق البحارة شئ غير مقبول دفعه ثمنا لشحن البضائع غير الآمنة مثل خام النيكل و تراب الحديد. وكما يبدو أن المنظمة البحرية الدولية غير قادرة حاليا لمنع تلك الممارسات المتعلقة بشحن مثل تلك الشحنات غير الآمنة، ومن هنا فيجب على مجتمع الشحن البحري أن يتحرك ويأخذ زمام المبادرة.

ومن هنا جاء تركيز الورقة البحثية على هذا الموضوع الهام والذي كان من أبرز الأسباب في غرق أكبر عدد من سفن البضائع الصب ألا وهو **تميع البضائع الصب**، فهذا العام والأعوام السابقة نسبت معظم أسباب غرق ناقلات البضائع الصب إلى **تميع البضائع الصب**.

2- تأثير التميع على السفن

قضية التميع تؤثر على جميع أحجام ناقلات البضائع الصب، جتى أن التميع يمكن أن يؤثر أيضا على جميع السفن التي تحمل الخام حتى سفن البضائع العامة الجافة التي تحمل طرود صغيرة بكميات كبيرة من البضائع الصب. ولقد كان تميع البضائع من القضايا ذات الاهتمام من قبل البحارة لأكثر من قرن من الزمان، وأنه لمن المؤلم أن يظهر مرة أخرى في صورة قابض لأرواح البحارة.

المتابع للقضية يرصد انقلاب كل من ناقلة البضائع الصب المحملة بخام النيكل "Mega Taurus" فى ديسمبر 1988 والمبنية عام 1980 ذات الحمولة الوزنية 30413 طن فى رحلتها من تايوان إلى اليابان ومعها 20 حالة وفاة. (OECD, 2001)

وغرق السفينة "Sea Prospect" والمبنية عام 1996 ذات الحمولة الوزنية 21,297 التى انقلبت فى رحلتها من إندونيسيا لليابان مخلفة 10 حالات وفاة فى أغسطس عام 1998. (Motorship, 2013). وكذلك السفينة Jag Raghul والمبنية عام 2005 فى ديسمبر 2007 بدون خسائر بشرية فى رحلتها من إندونيسيا لأكرانيا. (UK P&I CLUP, 2013)

كما تقوم (Baltic and International Maritime Council-BIMCO) وهى من أكبر جمعيات الشحن الدولية التي تمثل ملاك السفن بعملية رصد القضية بصفة مستمرة منذ عام 2007 وتقول أنه لم يظهر حتى الآن بوادر حل للمشكلة فقد نشرت BIMCO فى دوريتها الصادرة فى 25 من شهر مارس عام 2010 بعنوان (شحن تراب الحديد - تقارير الهند للمنظمة البحرية الدولية) دراسة لحالتين من السفن الحالة الأولى سفينة الصب (Asian Forest) التي غرقت فى بحر العرب عام 2009 خلال ذروة موسم الرياح الموسمية المحملة ب 13,600 طن من خام تراب الحديد والمتجه من ميناء Mangalore الهندي إلى الصين. وكان الطقس المتوقع في طريقها أن تكون سرعة الرياح أكثر من 60 عقدة معاكسة، وموج مدفون ارتفاعه 4 أمتار، مالت السفينة للجانب الأيمن لأكثر من 20° وبعد الإبحار بوقت قصير طلب الربان إذن من هيئة الميناء للعودة الى الميناء ولكن تم توجيهه بدلا من ذلك إلى رمى المخطاف ستة أميال من الساحل. فى المخطاف ملئت السفينة تنك الصابورة فى الجانب الأيسر، محاولة تصحيح الميل اليميني. وقد أدى هذا إلى ميل السفينة بدرجة كبيرة لليساو ولم يستطع الطاقم استبدال السفينة.

قرر الربان وأفراد الطاقم الثمانية عشر مغادرة السفينة وتم انقاذهم. وظلت السفينة على المخطاف حتى اليوم التالي بعدها صدرت التقارير أنها غرقت.

رغم أنه لم يكن هناك في هذه الحالة خسائر في الأرواح، إلا أنه لا يزال هناك قلق من الخطر لأن البضائع تم تحميلها في حالة رطوبة، يعتقد أن السبب في غرق السفينة مرتبط بتميع الشحنة التي كانت تحملها تلك السفينة وذلك نتيجة لوجود محتوى رطوبة عالي بشكل مفرط والذي يشار إليه عادة باسم (MC) moisture content والذي كان يزيد عن حد الرطوبة للانتقال للشحنة والذي يشار إليه عادة باسم (TML) transportable moisture limit والذي

يؤدي إلى تحريك البضاعة. حيث كان محتوى الرطوبة فيها قد تجاوز حد الرطوبة للانتقال للشحنة ووصلت لنقطة الرطوبة للتدفق للشحنة والتي يشار إليها عادة باسم FMP flow moisture point والذي يحدث عنده تمييع البضاعة. والحالة الثانية في نفس العام 2009 بينما كانت سفينة الصب (Black Rose) راسية على المخطاف قبالة الساحل الشرقي للهند وداخل حدود ميناء Paradip وهي تحمل تراب الحديد حدث لها ميل يميني لأكثر من 20°. حاول الربان شحطها على البر لكنه فشل لأن السفينة استمرت في الميل بصورة متزايدة. فقدت السفينة الطاقة الكهربائية، ومالت لزاوية السكون (لول) وانقلبت في النهاية. الربان والطاقم غادروا السفينة عدا كبير المهندسين الذي غرق في السفينة. (Bimco, 2013)

ويعتقد أنه تم تحميل البضائع في حالة رطوبة بمحتوى رطوبة يتجاوز حد الرطوبة للانتقال للشحنة وعلى الأرجح أنه قد حدث التمييع.

المدونة البحرية الدولية لشحنات الصب الصلبة (International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC) Code والتي هي جزء من اتفاقية سولاس تحدد الأحكام المتفق عليها دولياً لتستيف وشحن آمن للبضائع الصب الصلبة، بما في ذلك الشحنات التي قد تمييع (المجموعة A)، وتظهر هذه الحالة أن أحكام كود IMSBC لم يتم اتباعها. فإن محتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة لم يتم اختبارهم أو أن الشاحن لم يستخرج الشهادات المطلوبة بشكل صحيح. قبل الربان شحن البضاعة الرطبة، والتي كانت قد تعرضت للمطر أثناء نقلها في صنادل مكشوفة.

لقد أصبح نقل الخامات المعدنية الصب نقطة اهتمام بالغ بعد الخسائر الأخيرة التي حدثت في عام 2010 من فقد ثلاثة ناقلات بضائع صب تحمل خام النيكل من إندونيسيا في غضون 39 يوماً، مما أدى إلى وفاة أربعة وأربعين بحاراً. السفينة (Jian Fu Star) غرقت في 27 أكتوبر ومعها 13 بحاراً، والسفينة (Nasco Diamond) غرقت في العاشر من نوفمبر مخلفة 21 حالة وفاة، والسفينة الثالثة (Hong Wei) غرقت محملة بـ 40000 طن من خام النيكل في السادس من ديسمبر، ومعها عشرة من أفراد الطاقم. يعتقد أن السبب في غرق هذه السفن مرتبط بتميع الشحنة التي كانت تحملها تلك السفن حيث كان محتوى الرطوبة فيها قد تجاوز حد الرطوبة للانتقال للشحنة ووصلت لنقطة الرطوبة للتدفق للشحنة والذي يحدث عنده تمييع البضاعة، وقد يكون هناك حوادث أخرى لم يتم الإبلاغ عنها. الربان والضباط ومستأجرو السفينة يجب أن يفهموا ويستوعبوا مخاطر تمييع بعض الشحنات –وهي تلك الشحنات التي تحتوي على بعض الجسيمات الدقيقة والرطوبة والتي لا يلزم أن تكون ظاهرة للعيان والتي عادة ما تكون شحنات خامات المعادن الترابية الرطبة، ولكن ذلك أيضاً في الشحنات الأخرى مثل الفحم والطين وكرات العلف والرمال الرطبة مثل التي يتم شحنها في مصر.

في 27 ديسمبر عام 2011 غرقت ناقلة البضائع الصب الضخمة التي تدعى Vinalines Queen قبالة سواحل الفلبين والمبنية عام 2005 بعد أن مالت 20 درجة في طقس سيء. السفينة كانت محملة بـ 56,000 طن من خام النيكل تم تحميلها في ميناء Morowali في إندونيسيا متجهة إلى الصين، وكان عليها 23 من أفراد الطاقم هلك منهم اثنان وعشرون، ولم يثبت حتى الآن خلاف أن السفينة قد غرقت نتيجة لتمييع البضاعة، وهو أمر مستبعد أن يثبت خلاف ما اتفق عليه من أن غرقها كان نتيجة لتمييع البضاعة.

لم تكن تلك الحوادث ماضٍ وانتهى، بل غرقت السفينة Harita Bauxite المسجلة في بنما والمبنية عام 1983 مساءً يوم 17 فبراير من هذا العام 2013 بعد المعاناة من عطل في محركها والدفلة الشديدة في طقس عاصف. وعلى الرغم من انقاذ عشرة من أفراد الطاقم من قبل سفينة عابرة، إلا أن هناك 14 من أفراد الطاقم في عداد المفقودين. وقد أبلغ حتى الآن عن حالة وفاة واحدة.

سيستغرق التحقيق بعض الوقت حتى يستكمل، ومهما كان وقت نشره، فإن غرق السفينة Harita Bauxite قبالة رأس Bolinao شمال غرب لوزون بالفلبين يحمل العديد من البصمات لضحايا التمييع، حيث السرعة الفائقة التي غرقت بها وارتفاع مستوى الخسائر البشرية. السفينة كانت تحمل 47450 طن من خام النيكل من اندونيسيا متجهة إلى الصين. (Maritimeaccident, 2013)

إذا فمسألة تمييع البضائع بالنسبة للربابنة والمجتمع البحري، كما يتبين من الخسائر السابقة لناقلات البضائع الصب لا تزال مشكلة كبيرة، خاصة بالنسبة لربابنة السفن التي تقوم بشحن خامات مثل النيكل وتراب الحديد. والذي يدعو إلى التسائل والتشكيك في موقف الهيئات التنظيمية فيما يتعلق بإصدار شهادات إدارة السلامة (SMC) Safety Management Certificates للسفن، ووثائق الامتثال (DoC) Document of Compliance لمشغلي السفن الخاصة بمدونة إدارة السلامة الدولية (ISM) International Safety Management.

فالسفن مطالبة أن تحمل وثيقة الامتثال DoC الصادرة من دولة العلم ذات الصلة والتي تبين أي الأنواع من البضاعة يناسب السفينة، وشروط النقل المفروضة من قبل دولة العلم. ومن الشائع بالنسبة للشهادات الصادرة للسفن التي لم يتم بناؤها على وجه التحديد أو تجهيزها لنقل البضائع التي قد تتمتع أن تذكر أن السفينة مصممة فقط لحمل شحنات ذات محتوى رطوبة لا يزيد عن حد الرطوبة للانتقال للشحنة TML. (Martindale, 2013)

تواجه صناعة النقل البحري مخاطر أدت إلى غرق العديد من السفن وذلك بعد تحميل بضائع صلب مماثلة. الشواهد تؤكد حقيقة أن بعض البلدان في مناطق متفرقة من العالم تواصل شحن البضائع غير المستقرة. وتشمل المخاطر التي تواجه صناعة النقل البحري إعطاء أوصاف خاطئة للبضاعة في إعلان البضائع والإدعاء بأنها آمنة، وتوفير معلومات كاذبة عن محتوى الرطوبة وحدود الرطوبة للتدفق للشحنة وحدود الرطوبة للانتقال للشحنة. النتائج المعملية في بعض الأحيان مزورة، ويتم تعطيل المساحين من أداء دورهم في رصد الشحنة وإعاقتهم من الحضور للسفينة بشتى الطرق بما في ذلك تخويفهم لمنعهم من القيام بمهامهم. في بعض البلدان من الواضح أن السلطات المحلية تلعب أيضا دورا في السماح لهذه الممارسات بالاستمرار كما أن حكوماتهم لم تعالج مثل هذه المسائل.

واستجابة لغرق تلك السفن أصدرت المجموعة الدولية لنوادي الحماية P&I Clubs دوريات لأعضائها تهدف إلى تحذيرهم من أخطار نقل خام النيكل و تراب الحديد كما أصدرت الرابطة الدولية لمالكي سفن نقل البضائع الجافة (The International Association of Dry Cargo Shipowners INTERCARGO) بيان صحفي يدعو ملاك السفن والمهتمين بالبضائع إلى مراجعة وتعديل تجاربهم وإجراءات السلامة في شحن مثل تلك الأنواع من البضائع.

كما أصدرت "توجيهات إنتركارجو للتحميل الآمن لخام النيكل" والتي تهدف في المقام الأول إلى الشرح وذلك من خلال استخدام وسيلة سهلة وهي الرسم التخطيطي لخطوات شحن خام النيكل بسلام، وذلك لرفع الوعي لقضية تميع البضائع على أوسع نطاق ممكن في الصناعة البحرية شاملة بذلك الشاحنين وملاك وربابنة السفن. (Intercargo, 2012)

غرق كل من سفينتي الصب (Asian Forest) و (Black Rose) جعل المديرية الهندية العامة للشحن Indian Directorate General of Shipping (DGS) أن تحقق في حادث غرق السفينتين، وخلصت التحقيقات إلى أن السبب كان نتيجة لتميع الشحنة بسبب زيادة نسبة الرطوبة في البضائع. في أغسطس 2010 أصدرت المديرية الهندية إشعار الشحن رقم 9 بعنوان (الشحن والتستيف والنقل والتفريغ الآمن لخام تراب الحديد على السفن من الموانئ الهندية في الطقس الجيد والرديء) Safe loading stowage, carriage and discharging of iron ore fines on ships from Indian Ports in fair and foul season)

ومع إن الإشعار يركز في المقام الأول على الواجبات الرئيسية للربان، إلا أن المشكلة كثيرا ما تقع إن لم يكن في معظم الأحيان على الشاحن (والسلطات) بسبب عدم الامتثال بالالتزام القانوني بموجب كود IMSBC بتوفير المعلومات الصحيحة عن محتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة ونقطة الرطوبة التي يحدث عندها التدفق للشحنة.

أقل محتوى رطوبة والذي يمكن أن يحدث عنده التميع يسمى نقطة الرطوبة للتدفق (FMP) وهو قيمة عددية يمكن أن تختلف على نطاق واسع لشحنات من نفس الوصف. ولا يمكن التنبؤ بنقطة الرطوبة للتدفق لشحنة معينة من مجرد وصفها أو تركيبها الكيميائي ولذلك فإن نقطة الرطوبة للتدفق يحتاج تحديدها إلى الفحوصات المعملية لكل بضاعة على حده. (Gard AS, 2012).

يجب على الربان أن يفهم الموضوع برمته وبوضوح، وينبغي أن يُحلى بدعم كل من الشركة والمستأجر عند اتخاذ قرار يتعلق بالسلامة. وقد قام الإشعار بإبراز بعض النقاط الهامة:

- على الشاحن تزويد الربان بالمعلومات المناسبة عن البضائع كما ذكر في كود IMSBC، وذلك قبل شحن خام تراب الحديد.
- هيئة الميناء عليها التأكد من أن الشاحن قام بتوفير معلومات البضائع الحالية مثل محتوى الرطوبة، وحد الرطوبة التي تبدأ عنده الشحنة بالتحرك، ونقطة الرطوبة التي يحدث عندها التدفق أو الانهيار، وكثافة البضائع.
- على الربان التحقق من محتوى الرطوبة قبل بدأ عملية شحن البضاعة (على سبيل المثال المساح المعين للسفينة يأخذ عينات من البضائع ويحللها).
- على الربان استخدام سلطة المخولة له بموجب الاتفاقية الدولية لسلامة الأرواح في البحار SOLAS لوقف عملية شحن البضاعة عند الضرورة.
- على الربان أن يقدم تقرير إلى السلطة المختصة، وللمالك أو المدير ولل P & I Clubs إذا كان الشاحن أو الميناء لا يوفر المعلومات الصحيحة ولا يتعاون، الأمر الذي يشكل تهديدا لسلامة السفينة. (Notice No. 9, 2010)

3- مشاكل فى شحن البضائع غير الآمنة

هناك مشاكل أساسية يتعرض لها ربابنة السفن التى تقوم بنقل خام النيكل فى العالم. على سبيل المثال فى دول مثل إندونيسيا والفلبين عندما تستخرج المعادن من المنجم فغالبا ما يتم تخزينها فى الهواء الطلق وليس فى المستودعات مما يجعلها عرضة للعوامل الخارجية مثل المطر ما لم يتم استخدام أغطية كبيرة لها وقد تتغير حالتها بسبب المطر. (Lloyd's, 2012)

كما أن مناجم خام النيكل هناك يتم تشغيلها من قبل ملاك قليلوا الخبرة أو منعدموها فيما يتعلق بخصائص المعادن أو عملية شحنها والذى قد يؤثر سلبا على شحن السفن وقد يؤدي إلى غرقها. أما المسألة المثيرة للقلق هى أن مختبرات فحص خام تراب الحديد فى الهند وخام النيكل فى اندونيسيا والفلبين تبتعد عن العديد من الجوانب الهامة فى تعليمات إجراء الاختبار فى كود IMSBC كما أنها لا تأخذ الاعتماد من السلطات المختصة المعنية بذلك. (Martin Jonas, 2010)

تقع تلك المناجم فى المناطق النائية ولا تساعد المساحين فى الوصول إليها، كما أن مرافق الميناء غير موجودة أو محدودة جدا ومعدات التحميل وأساليبها بدائية، ويتم تخزين البضائع مكشوفة فى البر مما يجعلها عرضة للظروف الجوية، كما أنه قد تكتشف مناجم جديدة وقد تمتد تلك المشاكل إلى مناطق جغرافية أخرى من العالم. ففي دولة مثل الهند مثلا فالمشاكل التى تواجه عملية نقل خام تراب الحديد ترجع إلى:

- عدم وضوح الخطر وعدم فهم قضايا التميع ونقص المعرفة بكود IMSBC.
- عدم وجود خام تراب الحديد والنيكل ضمن مجموعة البضائع A فى IMSBC كود.
- الشاحن لم يصدر أي شهادة عن محتوى الرطوبة وحد الرطوبة الذى يحدث عنده تحرك الشحنة، أو أنه أصدر شهادات حد الرطوبة الذى يحدث عنده تحرك الشحنة ومحتوى الرطوبة بشكل مزور.
- إصدار شهادة واحدة لمتوسط محتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة للبضاعة ككل على الرغم من أنه قد يكون هناك أكثر من مصدر واحد للبضائع.
- تعتمد تزوير إعلان البضائع ووصف الشحنات بشكل غير صحيح لتجنب التعرض لمتطلبات مدونة IMSBC.
- طول الوقت وارتفاع الجهد وتكاليف الاختبار.
- التلاعب أثناء عملية أخذ العينات والتزوير المتعمد لنتائج الاختبار .
- غياب رقابة السلطة المختصة.
- الربان يقع تحت الضغط التجاري ومنعه من تأخير عملية الشحن ويكون مضطرا لقبول الشحنات بدون الشهادات الكافية.
- شهادات محتوى الرطوبة مر عليها أكثر من سبعة أيام. وشهادات حد الرطوبة للانتقال للشحنة لأكثر من ستة أشهر.
- البضائع لم تخزن ولكن تم تسلمها مباشرة من المناجم.
- الشروط فى عقود المشاركة تكون تقييدية.
- الربابنة ومساحي البضائع يتم تهديدهم وتخويفهم للإسراع بتحميل الشحنات، دون إعطاء الوقت الكافي لتنفيذ الاختبارات المستقلة المتعلقة بمحتوى الرطوبة للتحقق من محتوى الرطوبة فى الشحنة المعلن عنه من قبل الشاحن. فتهدد الربان والمساحين يضطرون لقبول البضائع.
- رفض تسهيل عمل المساحين وعدم إعطائهم الفرصة لأخذ عينات مناسبة لفحص البضائع قبل أن يطلب من السفينة بدء عملية الشحن.

فى الهند عادة ما يتم اختبار نقطة الرطوبة لحدوث التدفق لخام تراب الحديد فى مختبرات مستقلة ولكن هذه الاختبارات قد تفتقر إلى المعدات المناسبة أو الأفراد المدربين للوصول لقياس موثوق به وفقا لمدونة IMSBC. وقد أدى هذا إلى شحن السفن بخام تراب الحديد فى الموانئ الهندية بدون تحديد دقيق لنقطة الرطوبة لحدوث التدفق للشحنة، وخلق حالات من الخطورة والتي قد يكون فيها محتوى الرطوبة عند شحن البضائع زائدا عن حد الرطوبة للانتقال للشحنة.والذى أدى إلى تميع الشحنة وغرق بعض الناقلات.

فى إندونيسيا والفلبين هناك عدد قليل (إن وجد) من المختبرات المستقلة، وتحديد نقطة الرطوبة للتدفق لخام النيكل عادة ما يتم من قبل أصحاب المناجم بأنفسهم. بعض أصحاب المناجم يفتقرون إلى وجود معدات الاختبار المناسبة وهنا يظهر التساؤل حول حالة المعدات هل هى فى حالة مرضية أم لا، وهل يتبعون الاجراءات الموضوعه فى الكود عند اختبار العينات. (Gard, 2011)

فهم يقوموا بممارسات تتعارض مع متطلبات SOLAS و IMSBC كود عند اختبار عينات البضائع. في كثير من الحالات، وبعد عمل الاختبار الدقيق لنقطة الرطوبة للتدفق للشحنة، تم اكتشاف عدم صلاحية البضائع للشحن. أصحاب المناجم الذين يملكون معدات الاختبار اعتادوا على إجراء تحليلهم لنقطة الرطوبة للتدفق بمنهجيتهم الخاصة وعلى هواهم، وعدم مراعاة لأى من إجراءات الفحص المعملية المطلوب، أو الأجهزة المرتبطة بها والمعايير المنصوص عليها في الملحق 2 من كود IMSBC. مما جعل الوثائق الإلزامية التي يقدمها الشاحن في إطار الكود وأبرزها شهادة حد الرطوبة للانتقال للشحنة (TML) ونقطة الرطوبة للتدفق (FMP)، أمر مشكوك فيه. (Gard, 2011) إذا تم شحن البضائع بمحتوى رطوبة يتجاوز حد الرطوبة الأقصى للانتقال للشحنة، فقد تصل البضائع إلى نقطة الرطوبة للتدفق للشحنة وتتحول إلى حالة السيولة. وعندها تكون الشحنة عرضة للتميع، والذي قد يؤدي إلى الفقد في اتزان السفينة الموجب بسبب الفقد في ارتفاع (GM) للسفينة، هذا التأثير على السفينة قد يكون عالى ومفاجئ.

4- ما هو التميع

يعرف التميع على أنه عملية تحول المادة من الحالة الصلبة أو الغازية إلى الحالة السائلة، ويمكن شرح التميع ببساطة بأنه إذا أحضرنا زجاجة من الكاتشب وقلبناها رأساً على عقب فلن يخرج منها الكاتشب؛ ضع غطاء الزجاجة ثم رجها ستجد أن الكاتشب يخرج بسهولة إذا قلبتها – لأنه الآن يعاني من التميع. (Lloyd's, 2012) فالتميع يحدث نتيجة لانضغاط البضاعة. ففي الحالة الصلبة قبل التميع (الصورة على اليسار) شكل 4-1، تحدث قوى الاحتكاك في البضائع عن طريق الاتصال المباشر بين جزيئات البضاعة. ويكون هناك مسافات بين الجزيئات كافية لاستيعاب الرطوبة الكامنة ونسبة الهواء المتخلل. عندما تنضغط البضاعة تحت تأثير حركة السفينة، يقل الحجم بين الجزيئات ويتم طرد الهواء المتخلل بين جزيئات البضاعة. في نهاية المطاف فإن ضغط المياه الناتج عن الانضغاط بسبب حركة السفينة يضغط الجزيئات لبيعهها عن بعضها البعض، أى تقوم حركة السفينة بزيادة ضغط المياه التي تكمن في المادة، والتي تقوم بدفع الجزيئات عن بعضها البعض (الصورة على اليمين)، مما يؤدي إلى فقدان الاتصال المباشر بين الجزيئات هذا يقلل فجأة الاحتكاك بين الجزيئات، هذه العملية هي تحول من الحالة الصلبة إلى حالة سائل لزج التي تمكن كل أو جزء من البضاعة لأن تنبسط لتشكل سطح سائل. (Martin Jonas, 2010)



شكل 4-1 التميع

المصدر: (Shouzhi AN, 2011)

أى أنه عندما تتعرض البضائع لدوران متكرر أو تتعرض لقوى دورانية، مثل درفلة السفينة (الطولية / العرضية) والرجرجة) والحركة الرأسية للسفينة، فإن ذلك يقلل حجم الفراغات بين جزيئات الشحنة، والذي يتسبب في ارتفاع ضغط المياه المسامية، مقللاً بذلك من مقاومة احتكاك الجزيئات. ضغط المياه المسامية يشير إلى ضغط المياه الجوفية المعقودة داخل التربة أو الصخور، في الفجوات (المسام) بين الجسيمات. (Whkkipadia, 2013) إذا كان ضغط المياه المسامية زائداً بما فيه الكفاية، يمكن أن تصل الشحنة إلى نقطة الرطوبة للتدفق للشحنة. وتدخل البضاعة مرحلة انتقالية بحيث تبدأ في التصرف مثل السوائل بسبب فقدان الاحتكاك بين الجسيمات. هذه العملية تسمى التميع.

عندها تميل البضائع وتتحرك تدريجيا لاتجاه واحد بسبب درفلة السفينة ولا تعود مرة أخرى إلى مكانها. ومع الدرفلة يزداد ميل البضائع في جانب واحد تدريجيا ويزداد ميل السفينة. ويزداد الفقد في اتزان السفينة ويزداد احتمال انقلابها.

البضائع الصب الصلبة مثل خام تراب الحديد أو خام النيكل عادة ما تحتوي على درجة من الرطوبة داخل الجزيئات. إذا تعرضت البضائع للأمطار الغزيرة أثناء وضعها في أكوام في المنجم، أو أثناء نقلها إلى الرصيف في صنادل أو شاحنات مفتوحة أو أثناء وضعها وتخزينها على الرصيف، فقد يتسبب ذلك في زيادة كبيرة في محتوى الرطوبة داخل البضاعة.

إذا فعلى الربابنة التي تقوم بشحن خامات المعادن الترابية في مواسم الأمطار عليها توخى الحذر من أن الشهادات الصادرة لمحتوى الرطوبة، وحد الرطوبة للانتقال للشحنة، ونقطة الرطوبة للتدفق للشحنة قد لا تمثل الحالة الحقيقية للبضائع.

5- مسئوليات الشاحن

الشاحن يتحمل مسؤولية مطلقة في ظل SOLAS الفصل السادس والقسم 2-4 من IMSBC كود والذي يلزم الشاحن بتزويد الربان أو من يمثله وذلك قبل الشحن بوقت كاف بمعلومات مفصلة كافية عن البضائع كتابة. مدونة قواعد الممارسة لتحميل وتفريغ آمن لنقلات الصب (BLU كود)، الموجودة كملحق في IMSBC كود، تذكر أيضا أنه يتعين على مسئول رصيف الشحن أن يضمن ويقتنع بأن السفينة قد "تم إمدادها في أقرب وقت ممكن بالبنصائح وبالمعلومات الواردة في إعلان البضائع على النحو المطلوب في الفصل السادس من اتفاقية SOLAS 74 بصيغتها المعدلة". معلومات البضائع تشتمل على - ولن تقتصر - :

- اسم الشحن للبضائع الصب (BCSN) bulk cargo shipping name
- مجموعة البضائع (A، B أو C)
- المجموعة A - الشحنات التي قد تتميع.
- المجموعة B - الشحنات التي قد تمتلك أخطار المواد الكيميائية.
- المجموعة C - الشحنات التي لا تكون عرضة للتميع ولا تملك المخاطر الكيميائية.
- تصنيف المنظمة البحرية الدولية IMO class ورقم الأمم المتحدة UN number
- الكمية الإجمالية للبضاعة.
- معامل التسنيف.
- الميل المطلوب والإجراءات.
- محتوى الرطوبة.
- حد الرطوبة للانتقال للشحنة ونقطة الرطوبة للتدفق للشحنة.
- زاوية الراحة واحتمال تحرك البضاعة.
- تشكيل قاعدة رطبة.
- الغازات السامة والقابلة للاشتعال التي قد تتولد عن البضائع.
- السمية، التآكل والميل إلى نضوب الأوكسجين من البضائع.
- انبعاث الغازات القابلة للاشتعال في حالة الملامسة للمياه.
- الخصائص المشعة إن وجدت.

المعلومات المقدمة من قبل الشاحن يجب أن تكون مصحوبة بنموذج إعلان البضائع كما هو منصوص عليه في اللائحة 4.2.3 من IMSBC كود. فإعلان البضائع يجب أن يكون منسق على غرار النموذج الموجود كمثل في القسم الرابع والوارد في IMSBC كود. وينبغي أن يكون لدى الشاحن إجراءات لأخذ واختبار العينات والسيطرة على محتوى الرطوبة للشحنات ويفضل أن تعتمد من السلطة المختصة، وكذلك إجراءات لحماية البضائع على الصنادل من الأمطار ودخول الماء. وينبغي أن تشمل هذه الإجراءات أحكام لتسهيل وصول الربان والمساح المستقل أو الشخص المعين وممثلي السفينة وبدون قيود إلى مخازن البضاعة على البر لغرض التفطيش وأخذ العينات، والقدرة على اختبار البضائع وفقا للإجراءات المنصوص عليها في كود IMSBC. كما أن السلطة المختصة في ميناء الشحن يجب أن توفر الرقابة والإشراف التنظيمي ويجب أن تعمل بشكل مستقل عن الشاحن.

فينبغي تحديد اسم الشحن للبضائع الصب (BCSN) للبضائع التي سيتم شحنها وكذا جدول البضاعة المناسب باستخدام كود IMSBC. ويجب على الربان دائما ضمان أنه قد تم التحقق من اسم الشحن للبضاعة الصب (BCSN) لأي شحنة سيتم تحميلها. الشحنات (التي قد تتميع) تم تعريفها وسردها على النحو الوارد في مجموعة الشحنات A في الملحق 4 من كود IMSBC. وإذا كان جدول تلك البضاعة غير موجود داخل كود IMSBC، فيجب على الشاحن عندها الرجوع إلى السلطة المختصة في ميناء الشحن لتقييم البضاعة حتى يتسنى قبولها للشحن.

يجب على الربان توخي الحذر عند قبول الشحنات التي لم يتم إدراجها مع تلك الشحنات (التي قد تتميع) ولكنها في واقع الأمر قد تكون خاضعة للتميع. خام النيكل وخام تراب الحديد لم يتم سردهم في الجدول المحدد لتلك البضائع، وبالتالي لا يوجد لديهم اسم شحن للبضاعة الصب BCSN، فإذا كان على السفينة أن تشحن بضاعة غير موجودة في الكود، فيجب عندها اتباع القسم 1.3 من كود IMSBC في ظل (الاتفاق الثلاثي) بين السلطة المختصة في ميناء الشحن والسلطة المختصة لكل من دولة التفرغ ودولة العلم، فأى بضاعة غير مدرجة في المدونة ووجدت أنها خطيرة أو تمثل خطرا على السفينة كما هو محدد في المجموعة A أو B من الكود بمعنى أنها (قد تتميع أو أنها بضائع خطيرة كيميائيا)، فيجب على السلطة المختصة في ميناء الشحن التشاور مع سلطات كل من دولة علم السفينة والسلطات في ميناء التفرغ. وفي حال موافقة كل من هذه السلطات على الشروط الأولية للشحن، فستصدر السلطة المختصة في ميناء الشحن شهادة للربان توضح خصائص الشحنة بما في ذلك الشروط المطلوبة لنقل وتداول الشحنة. ولكن هذا الشيء غير عملي إذا كانت السفينة قد وصلت فعلا إلى ميناء الشحن ليتم شحنها. لذلك فيجب التأكيد على الأقسام الإدارية التي تقوم بعمليات الإيجار التأكد من اسم الشحن للبضائع الصب الصحيح قبل تحديد الرحلة. لكن في غياب مثل هذا الاتفاق الثلاثي - وذلك عندما تكون الشحنات معروفة بأنها تكون عرضة للتميع مثل خام النيكل - فيجب نقلها في ظل القسم السابع من كود IMSBC - الشحنات التي قد تتميع - المجموعة A، خام تراب الحديد أيضا ينبغي اعتباره في مجموعة البضائع A بموجب المادة 1.3 من كود IMSBC. فالشحنات التي تم تحديدها على أنها "قد تتميع" يجب أن يكون لها شهادة موقعة لمتوسط محتوى الرطوبة لكل طرد من البضاعة يقدمها الشاحن لربان السفينة أو من يمثله والتي يجب أن لا تتعدى سبعة أيام مضت من وقت التحميل، بما في ذلك شهادة موقعة لحد الرطوبة للانتقال للشحنة والمطلوبة في الفصل الرابع، (اللائحة 4.3.2) لكود IMSBC. والتي ينبغي أن لا تتعدى ستة أشهر مضت من تاريخ الشحن، وفي حالة خام تراب الحديد وخام النيكل، فمن الموصى به إجراء اختبار حد الرطوبة للانتقال للشحنة في نفس وقت اختبار محتوى الرطوبة، ويجب حماية البضائع على الصنادل من الأمطار.

6- تعيين مساح مستقل

في ضوء حقيقة واقعة أنه في بعض الموانئ يعاني ربانة السفن من تزوير الشهادات المتعلقة بمحتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة والتي عادة لا يمكن الوثوق بها، فمن المستحسن عند شحن المعادن الترابية أو الخام أن يكون هناك مساح بضائع مستقل ونزيه وغير متحيز لتأكيد مدى ملاءمة وسلامة البضائع. ويجب التأكيد على أن تعيين مساح البضائع هذا لا يعفي الشاحن من التزاماته بموجب كود IMSBC أو أي قوانين محلية.

مسئوليات المساح يجب أن تشمل ولا تقتصر :-

- مساعدة الربان في الامتثال لكود IMSBC.
- الاتصال والتنسيق مع شركات الشحن للتأكد من أن البضائع المخزنة ليتم شحنها محددة وأن عينات الشاحن منها.
- أخذ عينة مستقلة من البضائع المخزنة للشحن لاختبارها في مختبر مختص ومستقل والذي يمكن أن يكون موجودا خارج البلاد.
- عمل مقارنة بين عينات الشاحن والعينات المستقلة فيما يتعلق بمحتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة.
- متابعة عمليات الشحن من البداية للنهاية، والتأكد من إيقاف الشحن أثناء المطر.
- تقديم التقارير إلى الربان عند وجود أي بضائع رطبة، وخاصة البضائع التي شحنت بالصنادل.
- تقديم المشورة للربان خلال فترات الأمطار الغزيرة وإجراء اختبارات إضافية عند الضرورة لمحتوى الرطوبة.

7- إدارة التأجير

مديرو الإيجار عليهم الرجوع إلى الإجراءات الداخلية الخاصة بما يتعلق بقبول تلك الشحنات والتأكد من أنهم قد قاموا بإبرام ترتيبات لا تعرض حياة البحارة للخطر. إن عدم الاهتمام بشروط عقد المشاركة يمكن أن يضع الربان تحت طائلة من الضغوط التجارية الكبيرة والصعبة. هذا الاهتمام يجب أن يشمل عمل شيكات بالزام الشاحنين بمراعاة السلامة من خلال إجراءات داخلية محددة لتنفيذ مدونة IMSBC ويتعين على مديري الإيجار أن يكونوا على علم بكل من:

- اسم الشحن للبضاعة الصب (BCSN).
- موقع الشحنة في الجدول في كود IMSBC.
- الشحنات التي تكون عرضة للتميع (مجموعة الشحنات A التي في IMSBC كود)
- الموانئ والدول التي تصدر بضائع قد تتميع.
- آثار الشحنات التي قد تتميع.
- أخذ عينات مستقلة للبضائع، وإذا كان ذلك ممكناً، يجب أن تنص بنود العقد صراحة على الحق في إجراء اختبار مستقل في مرافق تجارية منفصلة عن الشاحن.
- وضع شروط في مشاركة الإيجار للموافقة على تعيين مساح نزيه ومعتزف به للتأكد من محتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة ونقطة الرطوبة للتدفق للشحنة، واستخدام مساحين مستقلين وعلماء للاستشارات ومساعدة الربان من بداية عملية الشحن حتى النهاية.
- معرفة محتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة ونقطة الرطوبة للتدفق للشحنة ومدى توفر المختبرات المعترف بها لاختبار عينات من الشحنة.
- الامتثال لكود IMSBC.

وينبغي عدم التوقيع على أي عقد مشاركة يحد من الحقوق الكاملة لتطبيق كود IMSBC أو يسمح للشاحن بتجنب مهامه على النحو المحدد في الكود. وينبغي أن تدرج العبارات الصريحة في عقد مشاركة الإيجار أو عقد الشحن لحماية موقف المالك. وهذا يشمل ضمان أن محتوى الرطوبة، وحد الرطوبة للانتقال للشحنة، ونقطة الرطوبة للتدفق للشحنة وأوصاف البضائع صحيحة ودقيقة.

ملاك السفن الذين يؤجرون سفنهم للقيام بنقل البضائع الصب بحاجة إلى التأكد من أن الربان وكبير الضباط على وعى بمشكلة التميع وكذلك تصنيف الشحنات، وكذلك بحقوقهم والتزاماتهم بموجب كود IMSBC، والحاجة إلى إجراء عمليات تفتيش بصرية، وكذا ما يسمى "اختبار العلبة" المدرج في الباب ٨ من كود IMSBC الذي يمكن الربان والضباط من القيام به للتحقق قبل التحميل مما إذا كانت البضائع عرضة للتميع أم لا وذلك مهما قالت الوثائق المقدمة. الربان والضباط أيضاً بحاجة إلى فهم أن خطر التميع قد يحدث من جميع الشحنات السائبة ذات الجزيئات الرفيعة، سواء كانت مدرجة أو غير مدرجة في الفئة (A)، وإدراك أهمية تسوية مثل تلك الشحنات. ملاك السفن قد يسألوا أيضاً عن عملية إشراك الربان وكبير الضباط هل تم التأكد من إمامهم بخطر التميع وكيفية التعامل معه؟ ومن هم على السفينة قد يستفيدوا إذا قدمت لهم إدارات العمليات البرية معلومات أكثر تفصيلاً أو قوائم اختبار معينة للتعامل مع مخاطر التميع. (Martindale, 2013)

8 مسؤولية مالك السفينة

- معرفة اسم الشحن للبضاعة الصب (BCSN) وخصائص الشحنة التي سيتم شحنها والتأكد من أنه تم توفير وثائق البضائع كما هو مطلوب في كود IMSBC.
- الاعتبار لوضع فقرة في عقد المشاركة تنص على استخدام مساح شحن مستقل ومحايدين وينبغي للمالك أو ممثله أو طاقم السفينة التفتد البصرى للبضائع قبل شحنها وذلك طوال عملية الشحن، وإذا كانت هناك دلائل على وجود نسبة عالية من الرطوبة، فيجب أن يتوقف الشحن ويتم طلب المشورة.
- رفض التوقيع على أي عقد مشاركة يخالف أو يقيد أية حقوق ينص عليها كود IMSBC، والنظر في وضع ضمان أو تعويض من المؤجر فيما يتعلق بعواقب تحميل بضاعة تنتهك كود IMSBC.

9- محتوى الرطوبة

يجب على الربان أن يقتنع بأن محتوى رطوبة البضاعة لا يتعدى حد الرطوبة للانتقال للشحنة. وكما هو مطلوب في كود IMSBC، فإن شهادة محتوى الرطوبة التي يجب على الشاحن أن يقدمها للربان يجب أن تفيد بمحتوى الرطوبة الفعلي للشحنة وأن الفترة الفاصلة التي جرت بين الاختبار والتحميل لا تتعدى سبعة أيام وإذا كان محتوى رطوبة البضائع قد تغير منذ أخذ العينات بفعل الأمطار مثلا، فينبغي أخذ مزيد من العينات وتحديد محتوى الرطوبة وإعادة إصدار الشهادة.

الشحنات التي قد تتمتع يمكن قبولها فقط عندما يكون محتوى الرطوبة الفعلي فيها أقل من حد الرطوبة للانتقال للشحنة TML. (Martin Jonas, 2010) كل تلك الأحكام قد لاقتنع الربان في أن يثق في المعلومات المقدمة له من الشاحن فهناك كثير من الشوك تحوم حول:

- هل الشهادة تأتي من مصدر موثوق به؟
- هل هذه الشهادة تتعلق بهذه البضاعة التي سنشحن؟
- هل تغيرت خصائص البضائع بسبب الظروف الجوية منذ صدور الشهادة؟
- ويجب على الشاحن تحديد ما يلي:
- المعمل المستخدم لإجراء تحليل محتوى الرطوبة.
- مخزون البضاعة الذي تم أخذ العينات منها، والذي يجب أن يصرح به بشكل واضح على أي شهادة صادرة عن الشاحن.

اللائحة 4.5.2 IMSBC كود تذكر أنه يجب على الشاحن إجراء مزيد من الاختبارات للتحقق من محتوى الرطوبة لضمان أن البضاعة تحت حد الرطوبة الأدنى للانتقال للشحنة، فإذا كان هناك شك في محتوى رطوبة البضاعة أو أنها قد تغيرت سواء أثناء عملية التعدين أو بسبب المطر أثناء التخزين فيجب عمل تحاليل إضافية لتحديد محتوى الرطوبة الجديد قبل الشحن. وخصوصا عند تعرض الشحنة للمطر أثناء تخزينها أو نقلها في صنادل مكشوفة أو إذا كان هناك أمطار غزيرة بين وقت الاختبار ووقت الشحن.

أثناء الشحن قد يكون هناك أجزاء من الشحنة التي قد تختلف في محتوى الرطوبة بشكل ملحوظ عن محتوى الرطوبة المذكور فيجب على الربان والضباط إن أمكن إجراء تفتيشات بصرية على البضائع قبل عملية الشحن لتحديد تلك الأجزاء. إذا حدث ذلك فينبغي إجراء اختبارات إضافية لتحديد نسبة الرطوبة. وعند وجود أي جزء من البضاعة يتجاوز حد الرطوبة للانتقال للشحنة فيجب رفضه لكونه غير صالح للشحن.

في الطقس القارص، تشكل بلورات الثلج داخل الشحنة خطورة حقيقية. فقد يؤدي الإبحار لمناخ أكثر دفئا إلى ذوبان الجليد، وزيادة في نسبة الرطوبة وإمكانية تجاوز البضائع حد الرطوبة للانتقال للشحنة، مما يؤدي إلى خطر انزلاق الشحنة أو تمييعها. فمن المهم تحليل محتوى رطوبة البضائع المتجمدة بعد إذابتها تماما.

يجب تحديد محتوى الرطوبة في كل نوع من أنواع المعادن الحبيبية الناعمة لكل عنبر على حده وذلك للشحنات التي قد تتمتع مثل تراب الحديد أو خام النيكل. ففي كثير من الأحيان سوف يعلن الشاحن فقط عن محتوى الرطوبة المتوسط للشحنة بأكملها، والتي قد تكون مقبولة بموجب كود IMSBC إذا كانت العينات تلبى المعايير المقبولة دوليا أو وطنيا. ولكن ينبغي للربان توخي الحذر من قبول القراءة المتوسطة لمحتوى الرطوبة وذلك عند وجود ما يدعو إلى الاعتقاد أن تلك القراءة قد لا تمثل حالة الشحنة بأكملها وقد يكون لديه الأسباب الوجيهة للاعتقاد بذلك، فقد يكون قد تم أخذ البضائع من أماكن تخزين مختلفة كما قد يكون تم التنقيب عنها واستخراجها من مواقع مناجم منفصلة، وفي أوقات وظروف مختلفة مما يسبب اختلاف المكونات والخواص الفيزيائية للخام اختلافا كبيرا. كل هذه العوامل سوف تخلق - لا محالة - اختلافات في محتوى الرطوبة وخصائص الرطوبة للتدفق للشحنة.

في حالة الشك في صحة الشهادة الموقعة لمحتوى الرطوبة المتوسط، أو وجود رطوبة عالية بشكل مفرط في أجزاء من البضاعة، فينبغي للربان أن يستعمل سلطة المطلقة المخولة له في ظل SOLAS بوقف أو رفض شحن البضاعة حتى تطابق المعايير ويتم التأكد أنها آمنة للشحن. وينبغي أن يقوم المساح المستقل بالتأكد من صحة محتوى الرطوبة وذلك بأخذ عينات من البضاعة لاختبارها في أحد المختبرات المتخصصة.

ينبغي للريان أو المساح المعين أن لا يوقع أبداً على أي وثيقة تسعى لتأكيد أن البضائع آمنة للشحن. فمن الواضح بشكل قاطع أنه بموجب كود IMSBC أنه يلتزم الشاحن بالإعلان أن البضائع آمنة للشحن، وليس الريان. لأن التوقيع على أي وثيقة تنص على أن البضائع آمنة للشحن من قبل الريان قد تخل بحقوق الريان ضد الشاحن في حال حدوث حادث ونتج عنه ضحايا. فعلى الريان أن لا يوقع على مثل هذه الوثيقة. (Gard, 2011)

10- حد الرطوبة للانتقال للشحنة ونقطة الرطوبة للتدفق للشحنة

طبقاً ل SOLAS فإن شاحني البضائع الصب عليهم تزويد الريان كتابة وقبل التحميل بوقت كاف بمعلومات عن أي مواصفات خاصة للبضاعة، بما في ذلك احتمال التحرك، وبالنسبة لبعض البضائع الأخرى التي قد تتمتع تزويده بمعلومات إضافية في شكل شهادات عن محتوى الرطوبة في البضاعة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة (TML). (Martin Jonas, 2010)

الباب الرابع من كود IMSBC (اللائحة 4.3.2) ينص على أنه يجب على الشاحن أن يزود ريان السفينة أو من يمثله بشهادة موقعة لحد الرطوبة للانتقال للشحنة. تلك الشهادة يجب أن تحتوي على نتائج الاختبار والتحديد لحد الرطوبة للانتقال للشحنة، فالشحنات التي قد تتمتع لا يمكن قبولها إلا إذا كان محتوى الرطوبة الفعلية فيها أقل من حد الرطوبة للانتقال للشحنة TML.

يجب عمل اختبار لتحديد حد الرطوبة للانتقال للشحنة الصلبة في الأشهر الستة الأخيرة قبل تاريخ التحميل. ويتم تعريف حد الرطوبة للانتقال للشحنة على أنه 90% من نقطة الرطوبة للتدفق للشحنة. " فيجب تحديد نقطة الرطوبة للتدفق (FMP) بدقة وفقاً لكود IMSBC وذكر حد الرطوبة للانتقال للشحنة (TML) في إعلان البضائع.

عند تحديد حد الرطوبة للانتقال للشحنة فإنه يجب أولاً تحديد نقطة الرطوبة للتدفق للشحنة بدقة في مختبر معتمد، وذلك باستخدام الأساليب المقررة على النحو الوارد في الملحق 2 من كود IMSBC (معمل الاختبار والإجراءات والأجهزة المرتبطة به والمعايير)، ثم بعد ذلك يتم حساب - وليس قياس - معامل حد الرطوبة للانتقال للشحنة TML والذي هو عبارة عن 0.9 مرة (90%) من قيمة نقطة الرطوبة للتدفق FMP التي تم قياسها وتحديدها في المختبر، وتعرف نقطة الرطوبة للتدفق للشحنة لأي نوع بضاعة على أنها نسبة محتوى الرطوبة التي عندها تنصرف البضاعة مثل السائل - أي تتمتع.

وعلى هذا فإن أقصى محتوى رطوبة مسموح به للبضائع وقت التحميل الذي هو حد الرطوبة للانتقال للشحنة TML يقل عن نقطة الرطوبة للتدفق FMP والذي يحدث عنده التميع فعلياً بمقدار 10%. هذا الفرق بنية توفير هامش أمان لأي خطأ أو شك في قياس الرطوبة و FMP في المختبر، ومن الضروري الاحتفاظ بهامش الأمان هذا دائماً، وبالتالي فإنه لا ينبغي أبداً أن تقبل الشحنات إذا كان محتوى الرطوبة يتجاوز TML، بغض النظر عن قيمة هذا التجاوز. (Martin Jonas, 2010)

وبما أن الشحنات قد تأتي من مخزونات مختلفة أو قد تستخرج من مناجم مختلفة في ظل ظروف مختلفة لذلك فإن خصائص تدفق مخزونات البضائع المختلفة قد تختلف اختلافاً كبيراً ومن المرجح أن يكون لها نقطة رطوبة مختلفة للتدفق للشحنة. إذا ما تبين وجود شحنات أو مخزونات مختلفة سيتم شحنها، فيجب تقييم وإصدار شهادة لكل من حد الرطوبة للانتقال للشحنة ونقطة الرطوبة للتدفق للشحنة وذلك لكل شحنة على حدة. ينبغي لشركة الشحن أو الريان ضمان أن المختبر المستخدم للتحاليل واحد من المختبرات ذات السمعة الطيبة، وذلك عن طريق سؤال الوكلاء المحليين وممثلو P & I أو المساحين المعيّنين.

11 طاولة اختبار التدفق

تستخدم طاولة اختبار التدفق (FLOW TABLE TEST) في المقام الأول لتحديد نقطة الرطوبة للتدفق للشحنات المعدنية المتجانسة نسبياً. يتطلب الاختبار وضع عينة البضائع في شكل مخروط على طاولة التدفق، ترفع ويلقى بها مراراً وتكراراً، حوالي 50 مرة، من ارتفاع 12.5 مم بمعدل 25 مرة في الدقيقة. كود IMSBC يقدم معلومات تفصيلية لتحديد حالة التدفق:

"ويمكن الاعتبار أنه تم التوصل لحالة التدفق عندما يكون محتوى الرطوبة والضغط للعينة قد وصلا حد التشبع وعندها يحدث التشوه البلاستيكي والذي يوصف به تشوه المعادن التي يحدث لها تغيرات ولا يمكن أن ترجع

لأصلها مستحجية بذلك لقوى خارجية أثرت عليها. في هذه المرحلة، الجوانب الخارجية للعيينة قد تنتشوه، بإعطاء شكل محدب أو مقعر. (اللائحة 1.1.4.2) الملحق 2 من IMSBC كود.

علامات التشوه البلاستيكي:

- الجوانب الخارجية للعيينة قد تنتشوه.
 - قد تظهر شقوق على السطح.
 - تبدأ العينة في الميل لإظهار الإلتصاق بالجزء السفلي للقالب.
 - تظهر الرطوبة في شكل خطوط على الطاولة بعد الاختبار.
- مع هذا فقد تعرض الاختبار لانتقادات شديدة ذلك لكونه غير دقيق ولا يمكن الاعتماد عليه، لأنه يعتمد بشكل كبير على قدرة ودقة الشخص القائم بإجراء الاختبار. وأحد أكبر مساوئ استخدام طاولة اختبار التدفق هذا هو عدم كفايته لاختبار الشحنات الخشنة. بالنسبة للشحنات غير المنتظمة مثل خامات معينة للنيكال، قد تكون البضائع مختلطة مع أشكال أخرى من المعادن التي تشمل أشباه جزيئات الطين الدقيقة جدا أو جزيئات الصخور الكبيرة، عدم التجانس هذا يجعل من الصعب تحديد نقطة الرطوبة للتدفق للشحنة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة. هناك أيضا أنواع من بضائع خام تراب الحديد والتي ببساطة لا يمكن اختبارها بشكل مرض مع طاولة اختبار التدفق.

كما أوصى كود IMSBC أيضا باختبارات مختلفة هي اختبار الاختراق واختبار (Proctor Fagerberg) كطرق للاختبار ولكن أيا من هذه الاختبارات لا يعتقد أنها تستخدم حاليا في دول متعددة مثل الهند أو إندونيسيا أو الفلبين.

12- اختبار العلبه

ينصح الربان والضباط بوجود إجراء اختبار العلبه على السفينة كاختبار بسيط يحدد لهم وجود الرطوبة على سطح البضاعة واحتمال تمييعها، ولكن لا ينبغي أبدا أن يحل محل الفحص العملي الكامل لتأكيد الشحن الآمن.

خطوات اختبار العلبه

1. املا نصف علبه اسطوانية صغيرة بعينة من البضائع.
 2. اضرب العلبه فى سطح صلب مثل طاولة وذلك من ارتفاع حوالي 20 سم.
 3. كرر العملية 25 مرة على الأقل، على فترات فاصلة ما بين ثانية إلى ثانييتين.
 4. اختبر الرطوبة وسلوك السوائل لسطح العينة.
- إذا ظهرت الرطوبة على السطح وتلاحظ أن العينة تسلك سلوك السوائل، فينبغي إجراء اختبار إضافي لمحتوى الرطوبة فى المختبر قبل عملية الشحن.

لا يمكن أخذ اختبار العلبه على أنه اختبار مقبول لتأكيد أن الشحنة آمنة. بل ينبغي أخذه كتحذير للربان أو لتأكيد أن الشحنة فوق نقطة الرطوبة للتدفق للشحنة وأن هناك حاجة لمزيد من الاختبارات العملية.

لا ينبغي الإفراط في الاعتماد على وثائق الشاحنين أو اختبار العلبه، النصيحة الواردة في ملاحظات البحارة الهندية رقم 9 عملت مرجع خاص لاستخدام (اختبار العلبه) ولكن لم تعلق على أنه يفتقر الاعتماد عليه. يجب إجراء اختبار كامل في مختبر معتمد لضمان أن محتوى الرطوبة فى البضائع أقل من حد الرطوبة للانتقال للشحنة.

ملاحظات البحارة الهندية رقم 9 الفقرة 5(i)(i) ذكرت أن ربان السفينة يجب أن يجرى اختبار العلبه أو اختبارات أخرى ينص عليها كود IMSBC إلى الحد المعقول والعملي قبل قبول شحن البضاعة بالتعاون مع ممثل رصيف الميناء حال وجود أي شك حول المعلومات المقدمة من الشاحن أو جودة البضاعة."

نوادي الحماية نشرت معلومات مفصلة عن نقل تلك الخامات ولكن نوادي الحماية ومعظم الخبراء لا يتفقون مع هذا البيان. اختبار العلبه لا يسفر عن نتائج قاطعة ولا يمكن أبدا الاعتماد عليه فقط كشرط للشحن.

الربان لا يجب أن يعتمد بشكل كامل على اختبار العلبة، الربان والضباط الذين يعتمدون على اختبار العلبة كطريقة اختبار أساسية لقبول الشحنة قد يضعوا الطاقم والسفينة تحت طائلة الخطر. لأن اختبار العلبة ينظر فقط لنقطة الرطوبة للتدفق للشحنة وليس حد الرطوبة للانتقال للشحنة. فالاختبار إذا يتجاهل تلقائياً هامش أمان قدره 10٪ من حد الرطوبة للانتقال للشحنة إذا اعتمد عليه كشرط للشحن. فالاختبار قد يشير إلى أن البضائع غير صالحة للشحن ولكن لا يمكن أن يحدد إذا كانت صالحة للشحن والذي يحدده الاختبار المعمل فقط. ولذلك فاستخدام اختبار العلبة كطريقة اختبار أساسية لقبول الشحنة مخالف لكود IMSBC. وينبغي أن يطلب من مساح مستقل مساعدة الربان في أخذ عينات من البضائع واختبار محتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة.

13- مسؤولية الربان

- يجب على الربان أو من ينوب عنه مراقبة عملية الشحن من البداية إلى النهاية، وأن يكون ملم بخطر التميع.
- يجب ضمان أن السفينة قد تسلمت كل المعلومات عن البضائع والوثائق اللازمة لشحن آمن للسفينة. ولا ينبغي للربان أن يبدأ الشحن إلا بعد أن يقدم له شهادة صالحة.
- يجب أن لا يتم شحن أى جزء من البضاعة يزيد عن حد الرطوبة للانتقال للشحنة.
- فى حالة الشك فى صحة شهادات محتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة، يجب على الربان أو من يعينه ليمثله إجراء اختبارات إضافية قبل الشحن.
- يمكن للمساح المستقل مساعدة الربان فى أخذ العينات لتحليل محتوى الرطوبة (والتي قد تكون شرطاً محلياً لعملية الشحن).
- فى الدول الاستوائية قد يكون من الضروري إجراء تحاليل أخرى لمحتوى الرطوبة.
- لا يمكن أبداً الاعتماد فقط على طريقة " اختبار العلبة " وحده.
- التفتيش البصري للشحنة سيساعد فى تحديد أجزاء الشحنة قبل الشحن والتي قد يكون بها اختلافات واضحة لمحتوى الرطوبة.
- ضمان اختبار البضائع لمحتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة إذا "زادت الرطوبة" بعد التعرض للمطر، أو إذا كانت الشهادة غير صحيحة.
- ضمان أنه قد تم شحن البضاعة وتسويتها بقدر المستطاع.
- يجب دائماً اتباع كود IMSBC ومقاومة الضغوط التجارية.
- على الربان الاتصال بمراسل P & I المحلي إذا شك فى ملاءمة وسلامة البضاعة، ويجب ملاحظة أن الربان له السلطة المطلقة فى ظل SOLAS بعدم شحن أى شحنة ووقف شحن البضاعة فى حالة وجود أية مخاوف من حالة الشحنة والتي قد تتأثر بها سلامة السفينة.

13-1 تسوية البضائع

تحرك البضائع نتيجة التميع ممكن إذا زادت نسبة الرطوبة عن حد الرطوبة للانتقال للشحنة. بعض الشحنات معرضة للتحرك بسبب الرطوبة ويمكن أن تكون قاعدة رطبة. برغم أن سطح البضائع قد يظهر أنه جاف، إلا أنه قد يحدث التميع أسفل البضاعة الجافة والذي يؤدي إلى تحرك فجائى للبضاعة. فمثلاً بضاعة مثل تراب الحديد الخام والتي يكون بها نسبة عالية من الرطوبة تكون عرضة للانزلاق. للحد من احتمال تحرك البضاعة، للربان الحق فى أن يطلب تسوية البضائع حتى مستوى معقول. وبالإشارة إلى الفصل الخامس المتعلق 'بإجراءات تسوية البضاعة' فى كود IMSBC، فقد ذكر أنه يجب أن يكون توزيع البضاعة لأقصى وضع عملي بدون أن يشكل حمل زائد على قاع السفينة.

النتائج

خام النيكل وتراب الحديد والبضائع الحبيبية الناعمة تعرض السفن لخطر التميع والذي يهدد صناعة النقل البحرى، ويتطلب من ملاك السفن فى مصر وخارجها تحمل مسؤولية ضمان سلامة موظفيها من التلاعب وهذا يعنى ضمان أن العقود التي يتم التفاوض حولها مع المستأجرين قد صيغت بطريقة تؤكد أن الشحنات التي سيتم تحميلها آمنة.

هذا يؤثر أيضا التساؤل حول كيف أن الشركات التي تمتلك تلك السفن التي غرقت بسبب تمييع البضاعة قد أصدر لها وثيقة الامتثال (DoC) بموجب كود ISM، الذي يطالب مشغل السفينة بتحديد جميع المخاطر المعروفة. فالأخطار التي تهدد سفن البضائع الصب التي تحمل البضائع العرضة للتميع هو بدون شك خطر ينبغي تحديده. هناك مسؤولية قانونية على دول العلم التي سجلت السفن التي غرقت فعليها ضمان أن وثيقة الامتثال DoC الصادرة تتطابق مع متطلبات كود ISM. ومن غير المرجح أن دول العلم هذه قد تأكدت من أن جميع المخاطر قد تم تحديدها قبل إصدار وثيقة DoC.

التوصيات

- تأخذ الأكاديميات ومعاهد التعليم دورها فيما يتعلق بتعليم أطقم ناقلات البضائع الصب حول مخاطر تمييع البضائع؛
- يتم توفير التعليمات المناسبة للربان عند شحن شحنات خام صب "رطبة" والتي تكون عرضة للتميع؛ فجميع شركات ناقلات البضائع الصب (وذلك كجزء من نظام إدارة السلامة الوارد في كود ISM) ينبغي عليهم وضع نصائح وإجراءات وخطوات للربان الذي يقوم بعملية شحن البضائع الصب التي يمكن أن تكون عرضة للتميع.
- وعلى الربان أن لا يقبل شحن أى شحنة ليس لها شهادة صالحة لمحتوى الرطوبة وحد الرطوبة للانتقال للشحنة. وإذا فشل الشاحن في إصدار شهادات صالحة، فعلى الربان أن لا يشحن البضاعة.
- تأخذ العقود التجارية في اعتبارها الوصف الدقيق للشحنة وفقا لكود IMSBC وكذلك توفير اسم الشحن للبضائع الصب (BCSN) الصحيح؛
- تأخذ العقود التجارية في الاعتبار التصريح بحق مالك السفينة والربان في أن تكون له فرص لتعيين مساح مستقل في بداية عملية شحن البضاعة. هذا المساح المستقل يكون له الحق الكامل في الوصول دون عوائق إلى البضاعة ومخزون البضائع أو الصنادل. وينبغي أن يكون أيضا قادرا على أخذ عينات دون عوائق، وتحليلها وفقا لكود IMSBC. وعلى المستأجر المساعدة في مثل هذه الأنشطة.
- وينبغي وضع جدول جديد في كود IMSBC لخام الحديد والنيكل والنظر في طرق الاختبار.

المراجع

- AN Shouzhi, (2011). Carriage of Nickel Ore: Cargo Liquefaction and Suggestions, APOL Conference 2011, Shanghai, 22-23 April, 2011.
- Gard AS, (2012). Cargo liquefaction Nickel and iron ores, Liverpool, England, February 2012.
- Gard, (2011). Indonesia and the Philippines – Safe Carriage of Nickel Ore Cargoes, Circular No. 23/2010, NORWAY, January 2011.
- IMBC Code, February 2012. International Maritime Organization, London.
- Intercargo, (2012). Intercargo Guide for the Safe Loading of Nickel Ore, LONDON, UK.
- Lloyd's, (2012) Liquefaction and Bulk Carrier Total Losses, Joint Hull Committee, Lloyd's, London, 27th February 2012.
- Martin Jonas, (2010). Liquefaction of unprocessed mineral ores - Iron ore fines and nickel ore, Gard News 197, February/April 2010.
- OECD, (2001). "THE COST TO USERS OF SUBSTANDARD SHIPPING", Organisation for Economic Co-operation and Development, January 2001
- SOLAS, (1974). International Convention for the Safety of Life At Sea, as amended, London, UK.

- Bimco, (2013). Carriage of iron ore fines - India reports to IMO, https://www.bimco.org/en/News/2010/03/25_Carriage_of_iron_ore_fines.aspx, cited on, 7th July 2013 Available on line.
- Intercargo, (2013). <http://www.intercargo.org/cargoes/127-nickel-ore.html>, 12th July 2013 Available on line.
- Maritimeaccident, (2013). Did wet stuff sink Harita Bauxite? <http://maritimeaccident.org/tags/nickel-ore/>, cited on, 17th May 2013 Available on line.
- Martindale, (2013). Cargo liquification, http://www.martindale.com/transportation-law/article_Norton-Rose-Canada-LLP_1365478.htm, cited on, 17th May 2013 Available on line.
- Motorship, (2013). Bulker losses improved, <http://www.motorship.com/news101/industry-news/bulker-losses-improved>, cited on, 17th July 2013 Available on line.
- Notice No. 9, (2010). Merchant Shipping Notice No. 9 of 2010, http://www.dgshipping.com/dgship/final/notices/note9_2010.pdf, cited on, 17th May 2013 Available on line
- UK P&I CLUP, (2013). Shipping nickel ore – Indonesia, <http://www.ukpandi.com/loss-prevention/article/602-9-08-shipping-nickel-ore-indonesia-852/>, cited on, 9th July 2013 Available on line.
- Whkipadia, (2013). Pore water pressure, http://en.wikipedia.org/wiki/Pore_water_pressure, cited on, July 2013 Available on line.