

Transportation of polymerising substances

Il trasporto di materie in grado di polimerizzare



Filippo Busolo

With the entering into force of the new regulations on the movement of dangerous goods (ADR, RID, IMDG), a new type of dangerous substances has been included in class 4.1, i.e. polymerising substances.

INTRODUCTION AND CLASSIFICATION

With this new type of dangerous goods, the concept of self-accelerating polymerisation temperature (SAPT) has been introduced, meaning the lowest temperature at which the polymerisation of a substance may occur in the packaging, IBC or tank as delivered for transport. The SAPT shall be determined in accordance with the test procedures established for the self-accelerating decomposition temperature (SADT) for self-reactive substances in accordance with Part II, section 28 of the Manual of Tests and Criteria. Without stabilisation, polymerising substances are liable to undergo an intense exothermic reaction resulting in the formation of larger molecules or polymers under normal conditions of transportation. Such substances belong to the category of easily polymerising substances of class 4.1 when:

- their self-accelerating polymerisation temperature (SAPT) is 75°C or less under standard conditions (with or without chemical stabilisation as delivered for transport) or in the packaging, IBC, or tank in which the substance or mixture is to be carried;
- they have a heat of reaction of more than 300 J/g; and
- they do not meet any other criteria for inclusion in classes from 1 to 8.

A mixture that meets the criteria of a polymerising substance must be classified as polymerising substance of class 4.1.



Con l'entrata in vigore dei nuovi regolamenti sui trasporti di merci pericolose (ADR, RID, IMDG) si introduce nella classe 4.1 una nuova tipologia di materie pericolose, ovvero le materie in grado di polimerizzare.

INTRODUZIONE E CLASSIFICAZIONE

Con questa nuova tipologia di merce pericolosa, viene introdotto il concetto di temperatura di polimerizzazione auto-accelerata (TPAA), ovvero la temperatura più bassa alla quale una materia può cominciare a polimerizzare nell'imballaggio, IBC o cisterna così come viene consegnato

al trasporto. Si ottiene applicando le medesime procedure di prova di quelle usate per determinare la TDAA delle materie auto-reattive, conformemente alla sezione 28 della seconda parte del Manuale delle prove e dei criteri. Per materie che polimerizzano, si intendono le materie che, senza stabilizzazione, sono suscettibili a subire una forte reazione esotermica causando la formazione di molecole più grandi o causando la formazione di polimeri nelle condizioni normali di trasporto. Tali materie sono considerate come materie suscettibili di polimerizzare di classe 4.1 quando:

- la loro temperatura di polimerizzazione auto-accelerata (TPAA) è al massimo 75°C nelle condizioni (con o senza stabilizzazione chimica nella forma in cui sono consegnate al trasporto) o nell'imballaggio, IBC o cisterna nel quale la materia o la miscela devono essere trasportate;
- quando hanno un calore di reazione superiore a 300 J/g; e
- quando non soddisfano nessun altro criterio d'inclusione nelle classi da 1 a 8.

Una miscela che soddisfa i criteri di una materia che

Polymerising substances are subject to temperature control during transportation if their self-accelerating polymerisation temperature (SAPT) is:

- a) when delivered for transport in a packaging or IBC, 50°C or less in the packaging or IBC in which the substance is to be carried; or
- b) when delivered for transport in a tank, 45°C or less in the tank in which the substance is to be carried.

These substances are classified according to the following categorisation codes - PM (polymerising substances), PM1 (not requiring temperature control) and PM2 (requiring temperature control). These codes belong to packaging group III. List of entries:

1. UN 3531 Polymerizing substance, solid, stabilized, n.o.s.
2. UN 3532 Polymerizing substance, liquid, stabilized, n.o.s.
3. UN 3533 Polymerizing substance, solid, temperature controlled, n.o.s.
4. UN 3534 Polymerizing substance, liquid, temperature controlled, n.o.s.

Further details on the goods' properties are included in the new IMDG Regulations, amendment 38-16. UN 3531 and UN 3532 report that these substances polymerise at high temperatures or in a fire, burning vigorously. They are insoluble in water and, on contact with alkalis or acids, they may cause dangerous polymerisation. The products of combustion or self-accelerating polymerisation may be toxic if inhaled. In the case of UN 3533 and UN 3534, the goods polymerise at higher temperatures than the SAPT or in a fire. These goods are insoluble in water and, on contact with alkalis or acids, may cause dangerous polymerisation. The products of combustion or self-accelerating polymerisation may be toxic if inhaled. Control and emergency temperatures can be found in the bill of lading, as required by IMDG regulation 5.4.1.5.2. Temperatures must be checked regularly.

The new special provision number 386 applies to the newly-introduced four sections. The conditions for the stabilisation of substances and for the regulation of temperature are defined in this provision.

PACKAGING AND TANKS

If the general provisions regarding packaging are followed, it is possible to use single packages, combined packages, composite packages, metallic IBCs, rigid plastic IBCs and composite IBCs in compliance with the instructions of packaging POO1, POO2 for the transportation in package and IBC03 and IBC07 for the transportation in IBC. Also, these instructions consider some new special provisions, according to which packages and IBCs shall be designed and produced in order to permit the release of gas or vapour

polimerizza deve essere classificata come materia che polimerizza della classe 4.1.

Le materie che polimerizzano sono soggette alla regolazione della temperatura durante il trasporto se la loro TPAA:

- a) non supera 50°C nell'imballaggio o IBC in cui la materia deve essere trasportata, nel caso di materie consegnate al trasporto in imballaggi o IBC;*
- b) non supera 45°C nella cisterna in cui la materia deve essere trasportata, nel caso di materie consegnate al trasporto in cisterna.*

Queste materie vengono classificate con i codici di classificazione PM (materie che polimerizzano), PM1 (non necessitanti una regolazione della temperatura) e PM2 (necessitanti una regolazione della temperatura). Tutte e quattro le rubriche sono associate al gruppo di imballaggio III. Lista delle rubriche:

- 1. UN 3531 Materia solida che polimerizza, stabilizzata, n.a.s.*
- 2. UN 3532 Materia liquida che polimerizza, stabilizzata, n.a.s.*
- 3. UN 3533 Materia solida che polimerizza, con regolazione della temperatura, n.a.s.*
- 4. UN 3534 Materia liquida che polimerizza, con regolazione della temperatura, n.a.s.*

Ulteriori dettagli sulle proprietà delle merci vengono offerti dal nuovo Codice IMDG, emendamento 38-16. Per UN 3531 e UN 3532 viene riportato che queste merci polimerizzano a elevata temperatura o in un incendio, bruciando vigorosamente. Si tratta di merci insolubili in acqua, che a contatto con alcali o acidi possono causare polimerizzazioni pericolose. I prodotti della combustione o dell'auto-combustione accelerata possono essere tossici se inalati. Nel caso di UN 3533 e UN 3534, si legge che queste merci polimerizzano a temperatura più alte della TPAA o in un incendio. Si tratta di merci insolubili in acqua, che a contatto con alcali o acidi possono causare polimerizzazioni pericolose. I prodotti della combustione o dell'auto-combustione accelerata possono essere tossici se inalati. Le temperature di controllo e di emergenza possono essere reperite nel documento di trasporto come richiesto dal 5.4.1.5.5 IMDG. Le temperature devono essere verificate regolarmente. La nuova disposizione speciale 386 si applica alle quattro nuove rubriche introdotte, nella quale vengono specificate le condizioni per la stabilizzazione delle materie e per la regolazione della temperatura.

IMBALLAGGI E CISTERNE

A condizione che siano rispettate le disposizioni generali relative all'imballaggio, è possibile utilizzare imballaggi semplici, imballaggi combinati, imballaggi compositi, IBC di metallo, di plastica rigida e compositi in conformità alle

to prevent a build-up of pressure that could cause the breakage of the packaging in case of loss of stabilisation.

Lastly, the ADR/RID transportation of polymerising substances is authorised both by portable tanks and ADR tanks. Please note that for

transportation in fixed tanks, polymerising substances must be submitted to particular provisions. The alternate use of tanks for other substances and groups of substances is only permitted if specified in the Type Approval. Only portable tanks T7 are allowed in case of transportation regulated by IMDG Regulations.

EXEMPTIONS

Regarding exemptions, for the UN numbers in question, exemptions can only apply to quantities carried per transport unit (1.1.3.6): UN 3533 and UN 3534 goods are part of the transportation category number 1 (20 Kg or 20 L), whereas UN 3531 and UN 3532 goods have been included in the transportation category number 2 (333 Kg or 333 L).

SPECIAL PROVISIONS

In addition to what is described on the transportation, loading, unloading and handling conditions (ADR chapter number 7), for the transportation of packages and for the extra regulations, provisions apply to packages closure (V1) and to temperature monitoring (V8 and S4). Regarding loading, unloading and handling operations, the maximum quantity per unit of transport (CV15) is limited to 20,000 Kg. Also, the unit of transport must be inspected before the loading (CV21) and packages shall be loaded so that a free circulation of air within the loading space provides a uniform temperature of the load. The load shall be divided into stacks of 5,000 Kg or less, separated by air spaces at least 0.05m wide (CV 22).

LABELLING AND DOCUMENTATION

The special provision 274 includes the generic official and “not otherwise specified” designations of transportation, which must include the technical number of the goods. Apart from this case, there is no specific disposition regarding the labelling of packages and IBCs, the means of transport’s plating, the orange panels and the documentation. Therefore, they refer to what is regulated in the ADR/RID/IMDG dispositions.



istruzioni di imballaggio P001, P002 per il trasporto in colli e IBC03 e IBC07 per il trasporto in IBC. Queste istruzioni prevedono inoltre delle nuove disposizioni speciali (PP92, PP93, B18, B19) per le quali gli imballaggi e IBC devono essere progettati e fabbricati in modo da lasciare uscire il gas o vapore per evitare l'accumulo della pressione che potrebbe provocare la rottura degli imballaggi in caso di perdita di

stabilizzazione. Infine per le materie che polimerizzano è autorizzato il trasporto ADR/RID sia per mezzo di cisterna mobile che per cisterne fisse. È importante notare che per il trasporto in cisterne fisse, le materie che polimerizzano sono sottoposte a disposizioni particolari. L'uso alternativo delle cisterne per altre materie e gruppi di materie è autorizzato soltanto se questo è specificato nel certificato di approvazione del tipo. Nel caso di trasporto regolato dal Codice IMDG, sono ammesse solo cisterne mobili T7.

ESENZIONI

Dal punto di vista delle esenzioni, per i numeri ONU in oggetto è possibile solamente avvalersi dell'esenzione per unità di trasporto (1.1.3.6): le merci UN 3533 e UN 3534 ricadono nella categoria di trasporto 1 (20 Kg o 20 L), mentre le merci UN 3531 e UN 3532 sono state attribuite alla categoria di trasporto 2 (333 Kg o 333 L).

DISPOSIZIONI SPECIALI

Oltre quanto descritto sulle condizioni di trasporto, carico, scarico e movimentazione (capitolo 7 ADR), per il trasporto in colli e le prescrizioni supplementari, si applicano le disposizioni relative alla chiusura dei colli (V1) e al controllo della temperatura (V8 e S4). Relativamente alle operazioni di carico, scarico e movimentazione, viene fissata in 20.000 Kg la quantità massima per unità di trasporto (CV15), è necessario ispezionare le unità di trasporto prima del carico (CV21) e i colli devono essere caricati in modo tale che la circolazione libera dell'aria all'interno dello spazio riservato al carico assicuri una temperatura uniforme di carico. Il carico deve essere ripartito in carichi massimi di 5.000 Kg, separati da spazi d'aria di almeno 0.05 m (CV 22).

ETICHETTATURA E DOCUMENTAZIONE

A parte quanto prescritto dalla disposizione speciale 274, ovvero le designazioni ufficiali di trasporto generiche e “non altrimenti specificate”, devono essere completate con il nome tecnico della merce. Per quanto riguarda l’etichettatura di colli e IBC, placcatura dei mezzi, pannelli arancioni e la documentazione

INTERNATIONAL CARRIAGE OF GOODS BY RAIL (RID REGULATIONS)

Rail transportation (RID) is only allowed for UN numbers UN 3531 and UN 3532. Note that in case of ADR/RID combined transport, what is regulated in 1.1.4.4 RID must be followed.

INTERNATIONAL MARITIME DANGEROUS GOODS CODE (IMDG REGULATIONS)

In case of maritime transportation, in addition to what is provided by IMDG Regulations 38-16, the new sections have been included in the D stowage category. In the stowage, it is necessary to protect goods from heat sources (SW1) and only UN numbers UN 3533 and 3534 must be carried with the temperature control (SW3).

Lastly, the segregation codes define that the goods must be stowed “separated from” acids (SG35) and “separated from” alkalis (SG36).

Please note that in case of ADR/IMDG intermodal freight transport, the observance of ADR provisions 1.1.4.2 and 5.4.1.1.7 and ADR 5.4.2 for tank transportation is mandatory. In case of transportations involving an IMDG/RID route, refer to RID 1.1.4.2.

non ci sono particolari disposizioni e si rimanda quindi a quanto disciplinato dai regolamenti ADR/RID/IMDG.

TRASPORTO FERROVIARIO (RID)

Nel caso di trasporto per via ferroviaria (RID), esso è ammesso solamente per i numeri ONU 3531 e UN 3532. Si ricorda che nel caso di trasporto combinato ADR/RID si deve seguire quanto prescritto in 1.1.4.4 RID.

TRASPORTO MARITTIMO (CODICE IMDG)

Nel caso di trasporto marittimo, oltre a quanto previsto dal Codice IMDG 38-16, le nuove rubriche sono state associate alla categoria di stivaggio D. Nello stivaggio è necessario proteggere la merce da fonti di calore (SW1) e, per i soli numeri ONU 3533 e 3534, trasportati con il controllo di temperatura (SW3). Infine, i codici di segregazione definiscono che le merci devono essere stivate “separato da” acidi (SG35) e “separato da” alcali (SG36). Si ricorda che nel caso di trasporto intermodale ADR/IMDG è necessario attenersi alle disposizione del 1.1.4.2 e 5.4.1.1.7 ADR e al 5.4.2 ADR per il trasporto in container. Nel caso di trasporti comportanti un percorso IMDG/RID si faccia riferimento a 1.1.4.2 RID.