

二硫化炭素の特殊な貯蔵・取扱い方法について

大分市消防局 予防課
危険物規制担当班 熊本健志

二硫化炭素という危険物が、第4類特殊引火物に所属することはご存知の方も多いかと思います。しかし、自然界では火山や沼地から微量に放出されるのみであり、人工的に生産されなければ、まず目にする機会はないものであります。現在、二硫化炭素を製造している事業所は、日本で日本硫炭工業(株)のみであることから、ますます希少な物質であろうかと思えます。

引火点 -30°C 、発火点 90°C 、沸点 46.5°C （日本硫炭工業(株)データシート参照）、漏えいすると大気温等により容易に気化し、燃焼すると有害な亜硫酸ガスを発生するという性質を持っています。このような特性を持ちあわせた危険物ではありますが、貯蔵方法もこれまた特殊であります。

二硫化炭素は、戦前より木炭と硫黄を原料として製造されてきましたが、昭和40年代に入り、炭素源としていた木炭の生産が次第に減少しその確保が難しくなり、価格も大幅に上昇するようになりました。このような状況から、当時の二硫化炭素メーカー4社が合併して、世界的に実績のある米国FMC社から技術（メタンガス法）を導入して日本硫炭工業(株)が設立され、大分石油化学コンビナート内に施設を構えています。このコンビナートでは、昭和電工(株)が製造するエチレン及びプロピレン等を主原料として、コンビナート内関連事業所が様々な化学製品を製造しています。その中で、日本硫炭工業(株)はエチレン製造工程・ナフサの分解によって発生するメタンを炭素源とし、同コンビナート

に隣接する製油所等から受け入れた硫黄を反応炉に投入し、 600°C を超える高温で反応させ二硫化炭素を合成しています。日本一のおんせん県・大分でありますから、温泉から抽出した硫黄を原料にしているとお考えの方も多いかもしれませんが、残念ながら、温泉の利用はないようです。メタンと硫黄の合成工程の中で、副産物として硫化水素が発生します。この硫化水素は、同コンビナート内、別事業所にて原料の一部として使用されています。消防職員であれば、硫化水素と聞くとちょっと身構えてしまう傾向にありますが、目線を変えるとしっかりとものづくりの一翼を担っているわけです。

さて、本題であります二硫化炭素の貯蔵についてですが、先程も述べましたとおり、特殊な貯蔵方法をとっています。

主な製品タンクは2基（T-716・T-717）の特定屋外タンク貯蔵所です。この2基は、球形タンクで容量が1,330KLあります。球形の特定屋外タンク貯蔵所？と、疑問を持たれる方も多いと思います。勿論、消防法では球形の特定屋外タンク貯蔵所の基準は定められていませんが、質疑応答（昭和40年5月6日～自消丙予発第86号）に、「高圧ガス取締法（現・高圧ガス保安法）で規制されていた球形タンクを危険物タンクに転用しても差し支えない」といった記述があることや、二硫化炭素を水封とする特殊な貯蔵方法、水置換方式の受払い工程などで耐圧構造が必要となることから球形タンクでの設置を昭和47年に許可しました。この球形タンク



製品タンク (T-716 T-717)



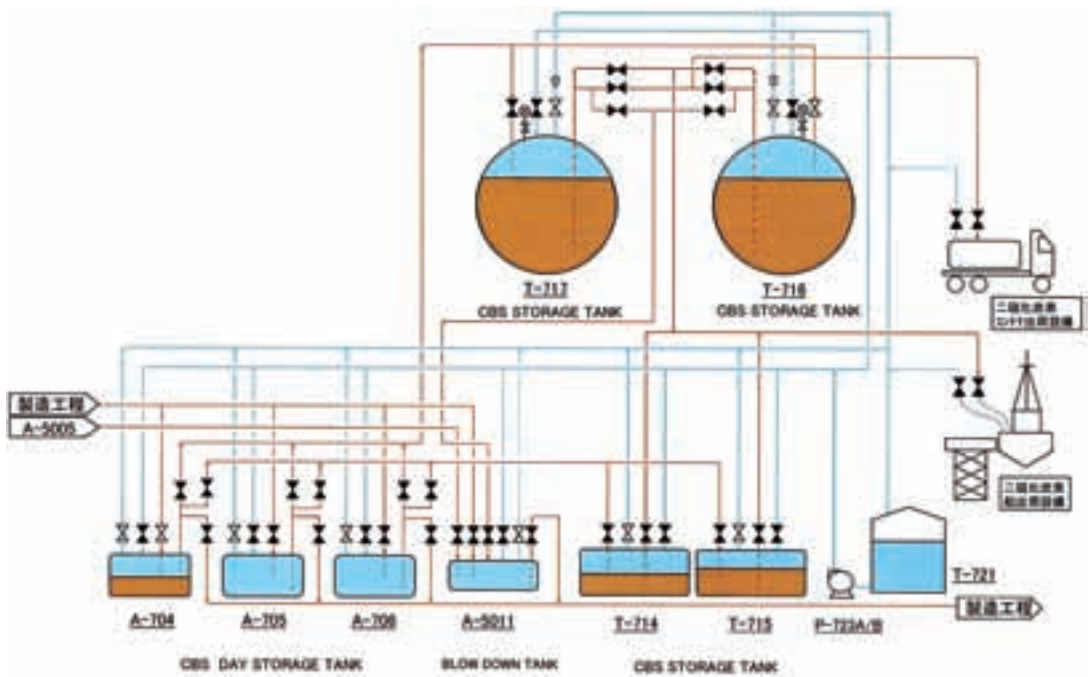
DAY-TANK

は、防油堤で囲まれたプールの中にタンクの3分の1程度が浸かっています。系統図を見ていただければわかるかと思いますが、タンク内に貯蔵されている二硫化炭素も上部から水封されています。二硫化炭素の容量は受払いで増減しますが、タンク内部は常に二硫化炭素と水で満たされています。

製造された二硫化炭素は、ひとまず3基のDAY-TANK（屋外タンク貯蔵所～容量85KL×3基）に貯蔵され分析にかけられます。このDAY-TANKにあっても半分ほどが水に浸かっています。分析後、品質に問題がなければ、製品タンク（球形タンク）に送液されるわけで

すが、この送液方法は特殊な形態をとっています。DAY-TANK 上部水配管から圧水することで、タンクボトム付近まで延びている配管を介し、二硫化炭素が押し出されるように製品タンクに送液されます。送液された二硫化炭素は製品タンク上部から受け入れ、二硫化炭素を受け入れた分だけ水封している水がオーバーフローして貯水槽に送り出されます。

製品タンク（球形タンク）から出荷する際も同様の送液方法をとっており、上部からの圧水に押されて送液され、二硫化炭素自体はポンプなど電気設備に直接触れる事がないため安全です。二硫化炭素が水にほとんど溶けないという



危険物貯蔵所及び取扱所配管系統図

性質（0.29g/100ml（20℃））と、水より比重が大きいという特有の性質（比重1.27程度）をうまく利用した貯蔵取扱い方法をとっているということです。

仮にタンクが破損するような非常事態が発生した場合、流出した二硫化炭素は、防油堤内プールの底に設置された漏えいセンサーで早急に感知されます。なお、漏えいした二硫化炭素は、プールの下に沈んで空気に触れることなく安全に回収ができます。

出荷された二硫化炭素は、主にセロハンやレーヨンの製造過程で溶剤及び工業薬品原料として利用されています。

出荷方法ではありますが、船舶出荷と ISO コン

テナ出荷の2通りです。船舶はタンク同様、水封により出荷し、主に大阪にある日本硫炭工業(株)のストックタンクへ移送しています。ISO コンテナ出荷に関しては、陸送で日本各地の他、アジア等へも出荷していますが、輸出に関しては、国際法等の規制も受けるため、水封ではなく窒素パージをして出荷しています。日本硫炭工業(株)から出荷される二硫化炭素は、コストパフォーマンスに優れているとのことであり、海外メーカーからも人気があるようです。

以上、簡単ではありますが、二硫化炭素の特殊な貯蔵方法について、ご紹介を終わらせていただきます。