

「ほとんど水」の入っているタンクの爆発

2021年8月

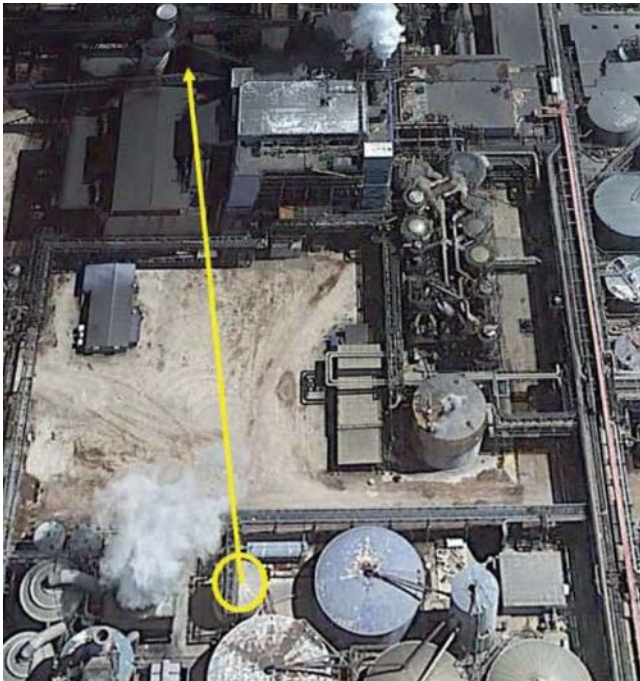


図1. 黄色の円は、コンデンセートタンクの事故前の場所である。黄色の線は爆発後のタンク飛翔経路を示している。(写真提供：CSB Report Packaging Corporation of America (2017-03-I-LA-1))

米国化学物質安全委員会(CSB)は、2017年2月8日にルイジアナ州 DeRidder で発生した事故を調査し報告した。コンデンセートタンク（内容物はほとんど水であったが若干有機物質が入っていた）は、想定外の引火性雰囲気になっていて爆発が起こった。

CSBの報告書によると、コンデンセートタンクは、その底部が破損し、6階建てビルを越え約375フィート（114m）飛んで、プロセス機器の上に落下した。爆発によって3名が死亡し、7名が負傷した。

着火源はおそらく、タンクの近くで作業していた火気使用工事であったとみられる。タンク内の有機物質は、製紙の際、木材に含まれている樹脂から得られる溶剤、テレピン油であった。その成分は数種類の炭化水素から成り、ホワイトスピリットとも呼ばれている鉱油系テレピン油とは異なるものである。

知っていますか

- 十分な量の可燃性物質（燃料）が、空気中に分散すると爆発性雰囲気形成する可能性がある。液体の場合は、通常蒸発によってこの分散が引き起こされる。
- この爆発性雰囲気には、特定の濃度範囲すなわち爆発（または燃焼）範囲にある燃料が存在する。この範囲以下であれば燃料が不足し、それ以上であれば混合気に酸素が不足する。1m³中に20g、すなわち100立方フィート（約2.8kL）中に大さじ4杯が蒸発すれば十分この濃度範囲になる。
- 「常温」で爆発性雰囲気形成する揮発性の液体は引火性液体と称し、それに応じた表示がされる。この「常温」の決め方により、いくつかの異なる体系が存在する。
- 液体の温度が高ければ、たとえ引火性と表示されていなくても爆発性雰囲気形成することがある！
- 水および有機液体が混在しているプロセスでは、これらの液体は通常、水より密度が小さく、上部に浮く可能性がある。
- タンク類では、引火性液体の層が気化してタンクの気相空間に爆発性雰囲気形成する可能性がある（図1）。
- タンクには、大抵「ブリーザーベント」が付いていて、過圧や真空から保護されている。これらのベントから、液抜き時はタンク内に空気が入り、充填時はベーパーが排出される。
- 一部の企業では、引火性液体を入れたタンク類に、内容物の着火防止のため不活性ガス注入を行っている。

あなたにできること

- 担当エリアで使用している物質の性状を知っておくこと。内部に二つ以上の層があるタンクには特別な注意をしておくこと。
- 廃水タンクでは長時間経過すると、蓄積した引火性物質の層ができることがある。これらのタンクは引火性物質が入っているものとして取り扱う必要がある。
- タンクの不活性ガス注入システムを点検して、適切に作動していることを確認すること。
- 引火性や可燃性の物質が入ったタンク周辺で火気使用工事をする間は、絶えず警戒するとともに会社の火気使用工事手順に従うこと。（Beacon2020年8月号参照）。

引火性液体が少量だからといって、危険性が低いわけではない！