

危 險 物 에 関 한 解 說

(貯藏・取扱設備 및 消防施設基準)

李 沚 然

國立警察大學附設
消防學校教學科長

～目 次～

1. 危險物의 定義와 種類
2. 危險物製造所 등의 区分
3. 施設基準
4. 消防施設

— 消防法에서 規制하고 있는 危險物은 非單 特殊 工場이나 施設만에 極限되지 않고 그 利用은 우리의 日常生活에서 까지 必須的인 物品으로 密接한 有関性을 띄고 있을 뿐 아니라 實로 範圍가 龐大하며 多樣한 反面에 法令上 規制內容은 물론 危險物에 屬하는 物品의 化學的 性質조차 모르면서 자칫 危險性있는 不安과 違法을 저지르기가 쉬운 것이다. 그러나 法令은 그 利用도와 規模에 따라 最善의 安全限界를 定하고 있는 것이다.

1. 危險物의 定義와 種類

가. 定義

消防法上 危險物이란 大統領令이 定하는 發火性 또는 引火性 物品을 말한다고 規定하고 있다. 즉 消防法令에서 定하는 危險物은 그 危險性的의 対象(範圍)를 毒藥이나 劇藥과 같이 毒性에 둔 것이 아니라 發火性·引火性에 두어 火災 등 災害發生 위험을 防止하기 위한 特別 取扱物品인 것이다.

나. 種類

위험물의 種類는 消防法施行令 第11條第1項으로서 同施行令 別表2에 掲記한 物品으로 定하고 있다. 또한 同施行令第53條로서 甲種危險物과 乙種危險物로 区分하였고, 消防法第14條第1項 및 同施行令第52條로서 品名마다 指定數量”을 定해서 그 指定數量이상의 위험물은 危險物의 貯藏所에 貯藏

을, 또 製造所, 貯藏所, 取扱所에서 取扱할 것을 要求하고 있다. 또한 위험물의 製造所, 貯藏所, 取扱所에서 위험물을 取扱할 때에는 消防法 第18條 및 第19條 各項의 規定에 따라 “위험물取扱主任”을 選任해서 위험물 取扱에 관한 保安監督을 받도록 하였을 뿐만 아니라 위험물 取扱主任의 參與 없이는 위험물 取扱을 못하도록 規定하고 있는 것이다.

(參考)

위험물取扱主任 免許의 종류 및 区分

① 種類

甲種~(內務部 施行)~內務部長官 면허

乙種~(市, 道 施行)~市道知事 면허

② 保安監督의 限界

甲種~1類-6類中 어느것이나

乙種~免許시험에 合格된 類

다, 危險物의 性質

(1) 共通의 性質

위험물의 性質은 크게 나누어

- 그 自体가 發火하는 性質
- 引火하는 性質
- 發火 또는 引火를 促進시키는 性質

이 있는 것이라고 말할 수 있다. 또한 위험물을 第1類로 부터 第6類까지 그 一般性質이나 火災予防 및 消火方法에 있어서 서로 共通性에 따라 分類하고 있으나 包括的 共通性質은 火災의 發生 위험과 擴大 위험이 크다는 점이다. 즉 火災의 發生(發火, 引火) 위험 또한 燃燒速度가 큰데서 오는 擴大 위험, 그리고 消火困難性이라 하겠다.

(2) 第1類 위험물

* 性質

第1類 위험물은 一般的으로 不燃性이지만 다른 物質을 酸化시킬 수 있는 強한 酸化劑이다. 反應性이 豊富하고 加熱이나 打擊, 衝擊, 摩擦 그리고 다른 藥品과의 接觸등 에依해서 分解하며 이 때에 많은 酸素를 放出하여 다른 可燃物의 燃燒를 돕는다. 萬若 이럴때에 可燃物이 混合하고 있으면 甚하게 燃燒하며 경우에 따라서는 爆發하는 수도 있다.

* 火災 予防

第1類 위험물의 貯藏, 取扱 및 運搬에 있어서는 먼저 分解를 일으키는 條件을 주 어서는 안됨으로 加熱, 衝擊, 마찰을 避하고 分解를 일으킬 수 있는 藥品과의 接觸을 하지 않도록 하는것이 매우 重要하다. 또 熱源과 酸化되기 쉬운 物質로부터 멀리 하며 換氣가 잘 되는 處(冷所)에 貯藏하도록 한다.

容器에 들어 있는것은 容器의 破損에 주의하고 위험물 새나오지 않도록 주의할 必要가 있다. 또 이中에는 潮解性인 것도 있으므로 濕氣를 막는데에 도 소홀히 하지 말고 密閉하도록 한다. 또 過酸物B는 물과 作用해서 發熱하는 性質을 가지고 있으므로 그 貯藏이나 取扱에 있어서는 물과의 接觸을 피하지 않으면 안 된다. 따라서 火災가 일어났을 때 消火를 考慮해서 다른 第1類 위험물과 함께 같은 室內에 貯藏하지 않도록 해야한다. 特히 有機化合物의 過酸化物(過酸化벤젠 등)은 그 自体가 可燃物이며 第5類의 위험물과 같은 危險性을 가지고 있으므로 주의를 要한다.

* 消火 方法

一般的으로 第1類 위험물의 火災는 위험물 自体의 火災라는 點에서보다 다른 可燃物의 火災가 第1類 위험물의 分解에 依해서 放出되는 酸素로서 燃燒를 돕기 때문에 이로 因해 燃燒가 極甚해지고 그럴수록 그 熱에 依한 分解 또한 더욱 甚해지는 것이다. 따라서 消火에 있어서는 먼저 分解作用 自体를 中止시켜야 하므로 冷却시켜 分解濃度 이하로 낮추어 주는 同時에 可燃物의 燃燒도 막어야한다. 그러나 分解는 急速히 일어남으로 消火는 매우 어려워져서 大部分의 경우는 多量의 물로서 다른 燃燒를 막는 것이 常例이고 前述한 過酸物B는 禁水性을 考慮해서 消火를 하는 것이다. (第3類 위험물의 消火方法 參照)

(3) 第2類 위험물

* 性質

第2類의 위험물은 比較的 低溫에서 着火되는 可燃性物質이고 大端히 燃燒速度가 빠른 固体이다. 또 有毒性인것, 或은 燃燒할때 有毒가스를 發生하는 것도 있으므로 消火에 困難을 겪는 경우가 많다. 더욱이 金屬粉은 물이나 酸등과 接觸하면 發熱하게 된다.

* 火災 予防

酸化劑와의 接觸을 避하고 点火源 기타 高溫度의 接近 또는 加熱을 避해야 한다. 特히 金屬粉은 그 밖에 酸, 물, 濕氣를 피할 必要도 있다. 또한 容器의 破損이나 漏出防止에 留意해야 한다.

* 消火 方法

金屬粉 外의 것은 注水(물)에 依한 冷却消火 方法이 有效하다. 金屬粉이 燃燒할 때에는 물 보다 乾燥砂(膨脹蛭石 등)에 의한 被覆消火를 해야 한다. 이때에 注水는 急激히 發生하는 水蒸氣의 壓力이나 分解에 의한 水素發生 등으로 燃燒金屬의 飛散이나 爆發을 招來하여 오히려 燃燒範圍를 넓힐 위험이 따르게 되므로 避하지 않으면 안 된다.

(4) 第3類 危險物

第3類의 위험물은 물과 만나서 發熱反應을 일으키고 또 可燃性가스를 發生해서 燃燒하는 것이 많으므로 禁水性 物質이라고 할 수 있다. 生石灰는 單只發熱만 하나 다른 物質은 可燃性가스를 發生시켜서 燃燒하며 때에 따라서는 爆發하는 경우도 있다. 또한 대개의 第3類의 위험물은 不燃性이고 金屬칼륨, 金屬나트륨은 空氣中에서도 燃燒하는 可燃性 物質이다.

* 火災 予防

貯藏이나 取扱에 있어서는 容器의 破損, 부식을 막고 水分과의 接觸을 防止해야 한다. 雨水가 스며들게 된다 던가 漏水, 洪水등에 對하여 주의 할것은 勿論, 얼음(氷)이나 눈(雪)과의 接觸도 避하도록 管理하지 않으면 안 된다. 또 多量으로 貯藏하면 火災時 消火가 곤란하므로 部分貯藏과 浸水防止에 유의하면서 保存하여야 하고 保護液中에 저장하는 경우에는 위험물이 保護液 表面에 노출하지 않도록 그리고 保護液이 새어나오지 않도록 주의해야 한다.

* 消火方法

第3類의 위험물의 消火는 대단히 어렵고 現在 適合한 消火設備는 이렇다 할 만한 것이 없고 다만 火災의 初期에 乾燥砂로 덮는 窒息消火가 適當하며 注水(물) 消火는 위험하다.

5. 第四類 危險物

(1) 一般性質

(가) 대단히 引火되기 쉽다. 第4類의 危險物은 引火점이 낮으며 引火점이 상온보다 낮은 것도 있다.

즉 引火점이 상온보다 낮은 액체는 그 액체의 온도는 상온에서 引火점보다 높은 液温이므로 대단히 危險하다. 引火점이 상온보다 높은 것도 取扱하는 場所가 常溫 以上으로 되어 있는 경우도 많으며

또 액체 자체의 溫度를 높여서 사용하는 境遇도 많으며 또 액체 자체의 溫度를 높여서 使用하는 경우도 많으므로 取扱함에 있어서 꼭 引火점이 높은 것은 安全하고 引火점이 낮은 것만이 危險하다고 고는 할 수 없다.

그 自体의 引火점과 액온을 비교해서 또 点火源의 有無를 고려하여 危險性을 生覺할 필요가 있다.

(나) 蒸氣는 空氣보다 무겁다. 市安화수소 이외의 第4類의 危險物에서 發散하는 蒸氣는 어느 것이나 空氣보다 무거운 것이다.

따라서 낮은 곳이나 地面을 흘러서, 이외의 먼 곳까지 蒸氣가 흘러 내려가므로, 点火源이 가까히 없다고 安心할 수 없다. 이들 蒸氣는 특이한 냄새가 있는 것이 많지만, 서 있는 사람들의 코에는 극히 묽은 농도의 것만 맡을 수 있고, 눈에는 보이지 않으므로, 危險한 농도의 蒸氣가 낮은 곳에 모여 있는 줄을 모르는 境遇가 많이 있다.

(다) 약간의 蒸氣가 空氣와 혼합되어 있어도 燃燒한다. 燃燒範圍의 下限, 즉 燃燒시킬 수 있는 가장 稀薄한 증기와 空氣의 혼합비율은, 가연성 가스의 경우보다 낮은 것이 많다. 가솔린의 경우 下限은 약 1%이다, 또 일반적으로 燃燒범위는 가연성 가스의 경우보다 좁고, 가솔린의 경우는 1~6%, 넓은 것이라도 2黃化炭素의 1~44%, 아세트 알데히드의 4~57%이다. 연소범위의 下限이 낮은 것. 또 燃燒범위가 넓은 것은 危險性이 크다는 것이지만, 이러한 것은 引火점과 비점을 함께 生覺할 必要가 있다.

引火점이 낮은 것은, 蒸氣가 새어 나왔을 때는 주위의 危險범위는 넓어지지만, 용기에 담겨서 일정량이 밀폐(密閉) 되어 있는 것 중에는 常溫에 있어서 연소범위의 上限以上の 濃度의 蒸氣가 充滿하여 있으므로 燃燒는 일어나지 않는다. 그러나 가연성액체가 약간 남아있는 듯한 밀폐용기 안에서는, 연소범위의 혼합가스가 되기 쉬우므로 危險하다.

(라) 着火溫度가 낮은 것은 危險性이 크다. 引火점이란

点火源에 의해서 燃燒가 시작되는 最低의 液温이지만, 着火溫度는, 연소범위의 혼합가스가 点火源에 의하지 않고, 고온체의 접촉등에 의해 가열되어서 스스로 發火하는 최저溫度를 말한다.

이 着火溫度가 낮은 것은, 特別 注意가 必要하다. 이황화탄소의 着火溫度는 100°C이며, 赤熱체가 아닌 것이라도 혼합가스를 이 정도의 溫度까지 상승시킬 수 있는 것이 있으므로, 注意하지 않으면 안된다.

(마) 一般的으로 물보다 가볍고, 물에 녹기 어렵다. 이황화탄소와 같이 물보다 무거운 것도 약간 있기는 하나, 대부분이 물보다 가볍다. 또 알코올과 같은 일부를 제외하고는 물에 녹지 않는다. 따라서 第4類의 危險物의 대부분이 물 위에서 完全分離되어 뜨며, 물이 있는 한 넓게 퍼지려 한다. 그러므로 引火하는 危險의 범위도 넓어지고, 또 火災發生時는 火面이 대단히 넓으므로, 水面에서 液體流出은 極力 피하지 않으면 안된다. 그러므로 火災時에 多量의 물을 뿌리는 것은, 오히려 火面을 더 넓히는 結果가 되므로, 이 점에 注意 해서 소화제를 선택하지 않으면 안된다.

(2) 火災豫防

第4類의 危險物은, 引火性이므로 되도록 引火点以下로 溫度를 낮추어야 한다. 용기의 파손, 누설을 防止하고 取扱中에도 액체나 가스의 漏出을 방지하지 않으면 안된다. 불꽃, 화기, 기타 고열체를 접근시키지 않는 것도 必要하다. 증기는 눈에 보이지 않으며, 또 空氣보다 무거우므로 바닥의 낮은 곳을 흘러 내린다. 따라서 이들 蒸氣를 높은 곳으로 배출시키거나, 혹은 충분한 通風을 시켜줄 必要가 있다.

事故時에는, 漏泄液體 表面積 누출 증기량 같은 것을 고려해서 引火, 發火를 피하지 못하게 될 경

우는 漏泄을 최소한으로 할 措置를 대비하고, 引火 후의 조치에 대하여 만전을 기하도록 한다. 一般的으로 불꽃이나 고온체에 대해서는 충분한 주의가 가지마는 靜電氣의 發生에 대하여서는 生覺하지 않는경우가 많다. 석유류와 같이 電導性이 나쁜 액체에 있어서 취급할 때는, 액체의 흐름에 의한 마찰 등에 의해서 정전기가 發生하는 경우가 있으며 空氣가 건조한 계절이나 場所에서는 發生한 정전기가 放電하지 않은채로 서서히 쌓여서, 불꽃을 튀기고 點火源이 되는 경우도 있으므로 이점유의해서 정전기의 發生을 防止하지 않으면 안된다.

(3) 消火方法

可燃性液體의 消火는 空氣遮斷이 제일 좋은 수단이며, 다음이 燃燒物質의 除去다. 注水에 의한 냉각도 때에 따라서 효과를 거둘 때도 있지만, 引火點이 常溫보다 낮은 것은 사실상 引火點 이하로 냉각한다는 것은 불가능하다.

반면에 포소화제는 포가 액면에서 일정한 時間 동안 지속하여, 액면을 덮고 있으므로 잠시 消火劑의 방사가 중단된다 하더라도, 다음 수단에 의한 消火까지는 원상태로 돌아가서 火災를 확대하여서는 안된다. 그러나 알코올류와 같은 수용성인 것은 액면을 덮고 있는 포가 녹아서 소멸당하므로 特殊한 안정제를 가한 알코올포용 消火劑를 使用하지 않으면 안된다

(6) 第5류 危險物

* 性質

第5류의 危險物은 가연성물질이며 또한 산소함유물질이므로 자기연소 또는 내부연소를 이르기 쉬우며 연소속도도 극히 빨라서 폭발적이다. 유기의 질화물이므로 가열 충격 마찰에 의하든지 혹은 다른 약품과의 접촉에 의해서 폭발하는 것이 많다. 가연불과 산소공급원이 혼합되어 있는 상태라고 생각하면 되므로 점화원을 가까이 하는 것은 대단히 위험하다. 오랜시간이 경과함에 따라서 산화반

응이 일어나 熱分解가 진행되어 자연발화를 이르는 경우도 있다.

* 火災豫防

저장에 있어서는 실온 습기 통풍 가열 충격 마찰을 피해야 한다. 또 불꽃 고온체와의 접근을 피하여야 하며 기타 분해를 촉진시키는 원인을 없애는 등 관리에 주의하지 않으면 안된다. 용기의 파손 구열이 일어나지 않도록 주의하며 특히 운반용기 및 포장의 외부에 「화기엄금」 「충격주의」와 같은 표시를 한다.

* 消火方法

제5류의 危險物의 연소는 폭발적이며 연소속도가 지극히 빠르므로 소량일때나 火災의 初期 이외에는 소화가 대단히 곤란하다. 연소에 필요한 산소를 스스로 공급하고 있으므로 질식효과의 소화방법은 효과가 없다. 따라서 많은 물로서 冷却消火를 하여야 한다.

소량의 위험물인 火災의 초기에는 消火가 되지만 그 이상 火災가 진행하고 있을 때는 소화의 방법이 없으므로 다른 延燒를 막는 것 이외는 좋은 방법이 없다. 그러므로 小分해서 저장하는 것이 좋으며 용기의 파손 阻礙방지등 관리에 주의를 요한다.

消火劑로서는 포소화제, 분말소화제, 불연성 가스소화제, 증발성액체소화제가 쓰이며, 또 火災의 성격에 따라서 霧狀의 물을 뿜어서 發生 수증기에 의해서 空氣의 공급을 희박하게 하여 냉각시키는 것도 효과를 거둘 때가 있다.

증발성액체소화제나 불연성가스소화제가 부족하여 完全히 消火되기 전에 消火劑의 放射가 중지된다면 곧 본래 액면까지 火災가 다시 확대 하므로 危險物의 量에 따라서 消火劑를 충분히 확보하지 않으면 안된다.

(7) 第6류 危險物

* 性質

제6류의 危險物은 자신은 불연성 물질이나 산

소를 많이 함유하고 있는 강산화제이다. 따라서 분해에 의해서 산소를 발생시켜서 다른 물질의 연소를 돕는다. 일반적으로 물과 접촉하면 발열하며 심한 반응을 나타낸다. 유기물과 혼합하면 그것을 산화시켜 때에 따라서는 착화하여 유독한 가스를 발생시킨다. 또 제 6류의 危險物은 부식성인 강산이므로 피부나 衣類를 부식시키므로 취급시는 이 점에 대하여 주의하지 않으면 안된다.

* 火災豫防

가연물이나 분해를 촉진시키는 藥品類와의 접촉을 피하는 동시에 용기의 파손에 의해서 새어나와서 다른 물질과 접촉하거나 혼합하지 않도록 관리

하지 않으면 안된다. 또 물과의 접촉에 의해서 發熱하므로 용기에 옮길때는 잘 밀봉하도록 한다.

* 消火方法

물과의 접촉에는 발열하므로 일반적으로 물을 사용하는 것은 적당하지 않다. 그러나 연소의 상황에 따라 안개 모양의 물을 주수했을 때는 좋은 효과를 거둘 때도 있다. 또 취급할 때에는 다량의 물로 稀釋시켜서 흘러버리게 하는 수도 있다.

그외는 모래나 탄산가스에 의한다. 사염화 탄소는 산화되어 맹독한 포스겐을 발생하므로 지하실이나 창이 없어 통풍이나 환기가 좋지 않은 곳에서는 사용을 하지 않도록 한다.

新刊案内

改正消防法解説

著者 李 沚 然
李 英 得

〈 解説册子 内容 〉

- 消防法の 逐條解説
- 法令의 總整理 (附錄)와 관련 法規 對照등 풀이.

● 菊版洋装 500面

臨時定価 ₩ 1,900