

危険物の範囲に関する消防法の改正

はじめに

平成13～14年にかけて消防法及び危険物の規制に関する政省令が改正され、危険物の範囲等の見直しが行われた。主な改正点は、ヒドロキシルアミン及びヒドロキシルアミン塩類（以下ヒドロキシルアミン等）が新たに消防法危険物に追加されたことと、引火性液体のうち引火点の高いものが危険物から除外されたことの2点である。

これらの改正の概要とその影響について調査した結果を報告する。

1. ヒドロキシルアミン等の追加

1.1 法改正の概要

ヒドロキシルアミンは、これまで人体影響や腐食性を勘案して毒物劇物取締法などの規制を受けていたが、火災・爆発危険性は認識されていなかった。しかし、平成12年6月に群馬県のヒドロキシルアミン製造工場において、死者4名、負傷者58名を出す爆発火災事故が発生したことから、新たに消防法危険物第五類自己反応性物質として規制されることとなった。（平成13年12月1日施行）

ヒドロキシルアミンは、医薬品や農薬の原料のほか、半導体洗浄剤としての需要が増加しており、通常流通している濃度50wt%のヒドロキシルアミン水溶液の国内生産量は、1995年で約2,000t、1999年で約4,000tであった¹⁾。

ヒドロキシルアミン塩類は、ヒドロキシルアミンと酸の中和反応により生ずる化合物で、硫酸ヒドロキシルアミン、塩酸ヒドロキシルアミン等の種類があり、医薬品や農薬の原料、試薬としての用途がある。

1.2 ヒドロキシルアミン等の危険性

ヒドロキシルアミン等及びその水溶液の危険性は、(1)濃度が高いほど、(2)温度が高いほど、(3)金属イオンなど分解を促進する混入物の濃度が高いほど、高くなることが判明している。前述の事故は、濃度50wt%のヒドロキシルアミン水溶液を製造する過程で、水溶液の濃度が80wt%以上となっていた再蒸留塔内で、温度上昇あるいは鉄イオン濃度の上昇が起こったために爆発が起きたと推定されている¹⁾。

表1.2.1は産業安全研究所で行われた第五類危険物判定試験結果である²⁾。これによると、濃度85wt%のヒドロキシルアミン水溶液は、熱による爆発危険性を評価する熱分析試験においても、加熱分解の激しさを評価する圧力容器試験においても、危険性ありの判定となり、消防法第五類第一種自己反応性物質に該当している。それ以外の濃度またはヒドロキシルアミン塩類については、第二種自己反応性物質または非危険物と判定されている。これらの試験結果は危険性の目安となるが、濃度以外の保管・使用の状態や、反応を促進・抑制する物質の添加などにより危険性は変化することに注意が必要である。

1.3 法改正の影響

指定数量以上の危険物を貯蔵し又は取り扱う製造所、貯蔵所および取扱所は、政令に定められた技術基準を満たさなければならない。第五類の危険物の指定数量は、第一種自己反応性物質が10kg、第二種自己反応性物質が100kgである。

表1.2.1 ヒドロキシルアミン等の危険性判定結果²⁾

物質名	濃度等	熱分析試験	圧力容器試験	判定結果
ヒドロキシルアミン	85wt%水溶液	危険性あり	危険性あり ランク	第一種自己反応性物質
	50wt%水溶液	危険性あり	危険性なし ランク	第二種自己反応性物質
	20wt%水溶液	危険性あり	危険性なし ランク	第二種事故反応性物質
	15wt%水溶液	危険性なし	危険性なし ランク	非危険物
硫酸ヒドロキシルアミン	固体	危険性なし	危険性あり ランク	第二種自己反応性物質
	40wt%水溶液	危険性なし	危険性あり ランク	第二種自己反応性物質
	20wt%水溶液	危険性なし	危険性あり ランク 危険性なし ランク	第二種自己反応性物質 非危険物
塩酸ヒドロキシルアミン	固体	危険性あり	危険性あり ランク	第二種自己反応性物質
	40wt%水溶液	危険性あり	危険性なし ランク	第二種自己反応性物質
	35wt%水溶液	危険性なし	危険性なし ランク	非危険物
リン酸ヒドロキシルアミン	固体	危険性あり	危険性なし ランク	第二種自己反応性物質
シュウ酸ヒドロキシルアミン	固体	危険性あり	危険性なし ランク	第二種自己反応性物質

硫酸ヒドロキシルアミン20wt%水溶液については2つの試験結果が示されている。

危険物施設が満たすべき技術基準の中には図1.3.1に示すような保安対象物に対する保安距離があるが、特に第五類第一種のヒドロキシルアミン等を指定数量以上取り扱う製造所については、新たに最低でも51.1mの保安距離の確保や塀又は土盛りの

設置が義務づけられた。また、第五類第一種および第二種のヒドロキシルアミン等を貯蔵または取り扱う危険物施設においては、温度及び濃度の上昇、鉄イオン等の混入による危険な反応の防止が求められることとなった。

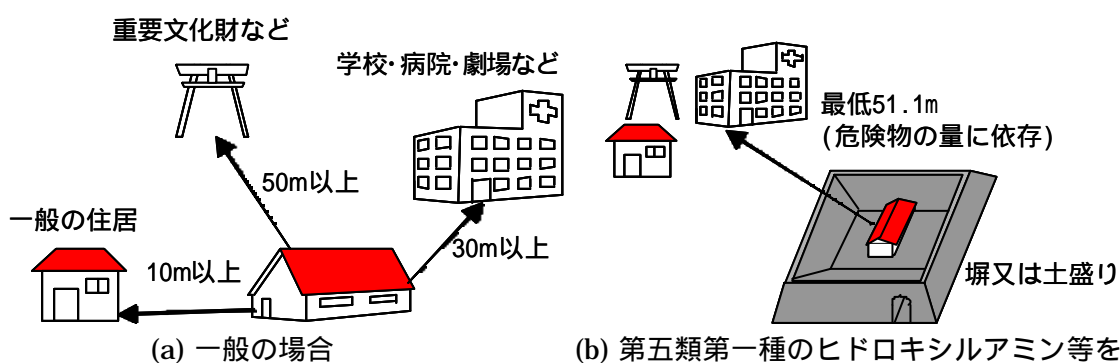


図1.3.1 保安対象物と保安距離

2. 引火性液体の範囲変更

2.1 法改正の概要

1992年の国連環境開発会議で採択され、国連総会で決議されたアジェンダ21では、化学物質の分類と表示の統一が取り上げられている。この中で引火性液体については、図2.1.1(a)に示すように、引火点の上限を93 (200°F)と定め、それ以下の引火点を持つ液体のみを危険物として扱うことが検討されている³⁾。

消防法においては、引火点の上限を定めておらず、常温で引火性を持つ液体はすべて消防法危険物に該当するとされていた。規制緩和推進3か年計画をふまえ、危険物施設に関する事故事例の分析や着火試験等が行われた結果、

- ・ 動植物油類の火災件数は少なく、被害は死傷者を伴わないものである。
- ・ 第四石油類の火災の大半が、平均的な引火点が250 未満の油種による火災である。
- ・ 引火点の高い液体は着火危険性のみならず延焼危険性も低い。

といったことが判明した。

以上の背景から、引火性液体の範囲に関する諸法規が改正されることとなり、引火点が250 以上の液体は、消防法危険物から除外されることとなった(図2.1.1(b))。また、引火点130 以上の引火性液体は「高引火点危険物」として、これを100 未満で取り扱う場合は、これまでも保安距離や施設の構造上の基準等の規制を緩和する特例が認められていたが、今回の改正で高引火点危険物の引火点上限が100 に改められ、特例を受けられる危険物の範囲が拡大した。(平成14年6月1日施行)

2.2 動物油および植物油の引火点

今回の改正により、危険物から除外されたものは、第四類の第四石油類または動植

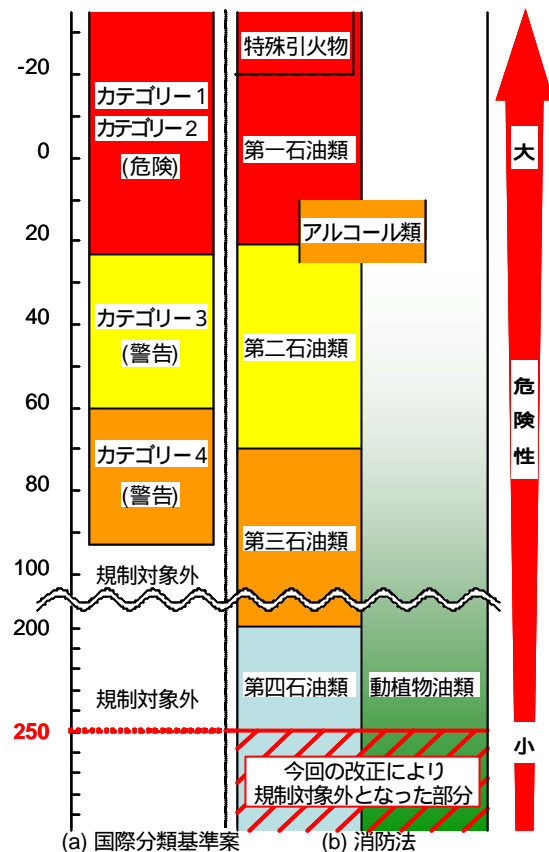


図2.1.1 引火性液体の規制体系(概要)

注) 国際分類基準案の危険有害性分類³⁾

カテゴリー1(危険)：非常に引火性が強い液体または蒸気

カテゴリー2(危険)：引火性が強い液体または蒸気

カテゴリー3(警告)：引火性液体または蒸気

カテゴリー4(警告)：可燃性液体または蒸気

物油類に区分されていたものである。ここでは、引火点が250 未満であれば動植物油類に該当する動物油および植物油の引火点について文献等で調査した結果をまとめる。

動物油および植物油は、動物の脂肉などや、植物の種子または果肉などから抽出した油であり、多くの化学成分の混合物である。そのため、油の名称からだけでは引火点を判断することはできないが、一般的に、食品原料、香料などの用途に精製された、オレンジ油(引火点47)、はっか油(80)

などの精油は引火点が低く⁴⁾、てんぷら油などに精製された、ごま油(288)、とうもろこし油(323)などの食用油は引火点が高くなっている⁵⁾。

図2.2.1は日本で一般的に流通している食用植物油や魚油の引火点^{5),6)}、および米国の文献⁷⁾に記載されている動植物油の引火点である。これを見ると、一般的な食用植物油や魚油は非危険物であることがわかる。しかし同じメンヘーデン油(ニシン科の魚の油)であっても、日本で測定された引火点(293)と、米国で測定された引火点(224)では、約70 差があるなど、原料の種類や精製方法などによって同じ名称の油でも引火点に幅があることもわかる。引火性液体の危険性を判断するには、対象物質の引火点を確認する必要がある。

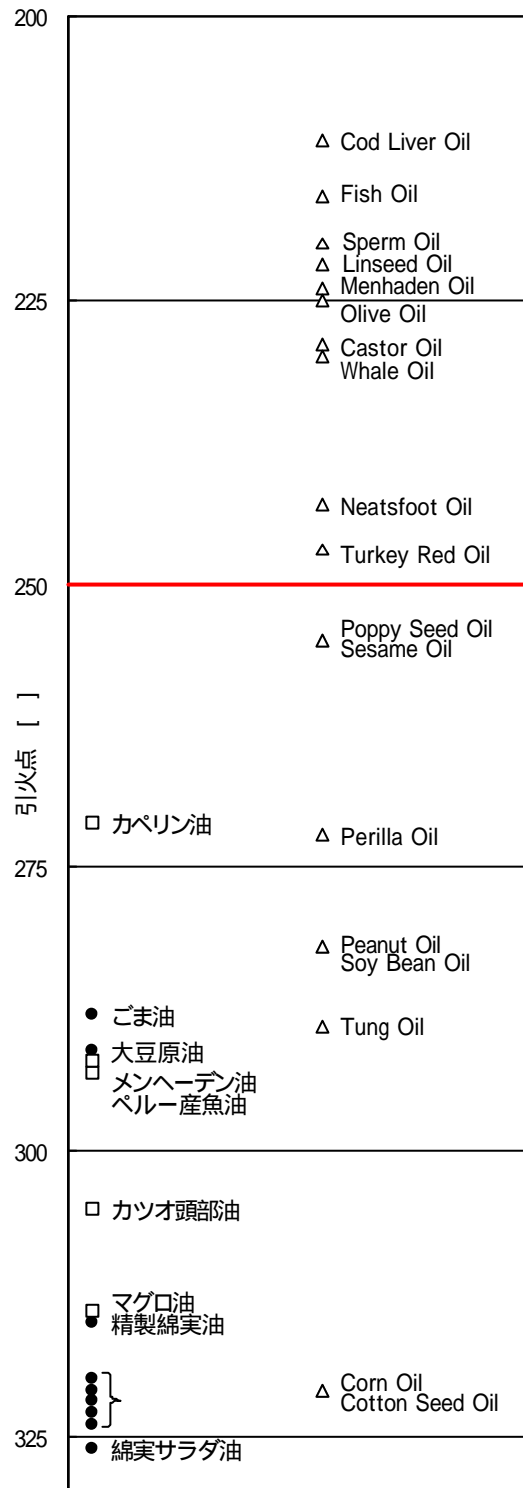
2.3 法改正の影響

今回の改正で危険物から除外された引火性液体は、市町村条例の規制を受ける指定可燃物可燃性液体となる。安全に関する規制が緩和されても、火災予防が遂行されるよう、業界団体が中心となって自主基準を作成し、安全水準の確保に努めている例⁸⁾もある。

(研究部研究第一グループ)

【参考文献】

- 1) 危険物保安技術協会：群馬県の化学工場において発生したヒドロキシルアミン爆発火災事故調査報告書, 2001.
- 2) 産業安全研究所：ヒドロキシルアミン等の爆発危険性と安全な取扱いについて, 産業安全研究所安全ガイド, No. 1, 2001.
- 3) 城内博, 宮川宗之: 化学物質管理に関する国際規格-危険有害性に関する分類と表示の調和-, 産業医学レビュー, Vol. 14, No. 2, 87, 2001.
- 4) 印藤元一: 香料の実際知識(第2版), 東洋経済新報社, 1985.
- 5) 農林水産省総合食料局: 我が国の油脂事情, (社)日本植物油協会, 2001.
- 6) (財)日本水産油脂協会: 水産油脂統計年鑑, 2001.



大豆・とうもろこしの精製油およびサラダ油、ひまわり・サフラワーのサラダ油
●: 食用植物油⁵⁾ □: 魚油⁶⁾ △: 動植物油(米国)⁷⁾
図2.2.1 動物油および植物油の引火点

- 7) NFPA : Fire Protection Guide to Hazardous Materials 12th edition, 1997.
- 8) (社)日本植物油協会: 植物油脂の火災予防に関する自主基準, 2001.