

第 1 回火災危険性を有するおそれのある物質等に関する調査検討会議事要旨 (案)

- 1 日時 平成 23 年 6 月 29 日 (金) 14 時～16 時
- 2 場所 合同庁舎 7 号館 (金融庁) 9 階 共用会議室－3 (905B)
- 3 出席者 〈委員〉 (敬称略、順不同)
田村昌三、新井充、朝倉浩一、芝田育也、岩田雄策、鶴田俊、松木邦夫
〈オブザーバー〉 (敬称略)
柴辻正喜
〈事務局〉
鈴木康幸、中本敦也、玉越孝一、開原健太郎
- 4 配付資料 (資料Ⅰ－１) 委員等名簿
(資料Ⅰ－２) 開催要綱
(資料Ⅰ－３) 火災危険性を有するおそれのある物質等に関する調査検討
会報告書 (平成 22 年度) の概要
(資料Ⅰ－４) 「火災危険性を有するおそれのある物質」の調査方法
(資料Ⅰ－５) 「消防活動阻害物質」の調査方法
(資料Ⅰ－６) 今後の検討会スケジュール
〔参考Ⅰ－１〕 火災危険性を有するおそれのある物質等に関する調査検討
会報告書 (平成 22 年度)
〔参考Ⅰ－２〕 消防法令抜粋 (消防法上の危険物の定義、試験方法など)
〔参考Ⅰ－３〕 化学物質の製造・輸入量に関する実態調査の概要
〔参考Ⅰ－４〕 消防法令抜粋 (消防活動阻害物質関係)
- 5 委員等紹介
資料Ⅰ－１をもとに参加者の紹介をした。
- 6 開催要項の確認
座長選出に先立ち、開催要綱について資料Ⅰ－２をもとに事務局より説明。
- 7 座長選出
開催要綱に基づく委員の互選により、田村委員が座長に選出された。
田村座長あいさつの後、座長代理として鶴田委員が指名された。

8 議事

- (1) 「火災危険性を有するおそれのある物質等に関する調査検討会報告書（平成 22 年度）の概要について

○ 事務局より資料 I - 3 をもとに説明があった。

【事務局補足説明】

昨年度の検討会において危険物とすることが妥当とされた炭酸ナトリウムについては、現在、法制局に持ち込んで危険物に指定するための協議を行っているところである。物質名について過炭酸ナトリウムという名称は漠然としているため、現在のところまだ確定ではないが、炭酸ナトリウム過酸化水素付加物という名称で指定する方向で調整をしている。

消防活動阻害物質は省令に追加していくことになるが、まだ改正の動きは始めている。

【松木委員】

炭酸ナトリウム過酸化水素付加物とする場合 2 対 3 などの比率も（政令に）記載されるのか。

【事務局】

IUPAC 名（炭酸ナトリウム一過酸化水素 (2/3)）での記述のことだと思うが、その記述の方法では政令に記載する場合、非常に難しい。また、IUPAC 名では馴染みがなく、よく分からないという人も多いのではないかと思う。したがって、今のところ炭酸ナトリウム過酸化水素付加物という名称で記載する方向である。

ただし、ご懸念の比率については政令には書けないかもしれないが、施行通知に記載するなどの方法で周知していきたい。

【座長】

実際に確認試験を実施して危険性があると分かった物質（炭酸ナトリウム過酸化水素付加物）についてのみ指定するというのでよいか。

【事務局】

そのとおりである。当初、過炭酸ナトリウムは一義的に一つの物質を指すものと理解していたが、いくつかの（過炭酸ナトリウムと呼ばれる）物質のうち、炭酸ナトリウム過酸化水素付加物が実際にご検討していただいた物質である。

【座長】

我々としては、確認試験で危険性があると判定された物質を適正な名称で政令に記載してもらえればよいと思うのでよろしく願います。

【鶴田委員】

窒化チタン粉末についてだが、チタンというものはジルコニウムとほぼ同じ性質で、窒素と反応してできる第 1 種可燃性固体の性状を示すものである。今、原子力

発電所でジルコニウムを含むものが燃えて雰囲気窒素に置換しているが、意図しているわけではないが、こういうものがあったとしてもおかしくない。規制とは直接関係ないが、3月に水素爆発があり何を入れるかということになり、当然窒素を入れると窒素化合物の生成が想定されるが、アルゴンを入れるというわけにも中々いかないので、とりあえず窒素を注入した。確認していないが、たぶん大丈夫であろうということで行っている。幸い水が大量にある環境なので、そんなに心配する必要はないかもしれないが、窒化物というのもジルコニウムやチタンの類だと安心というわけではないというだけはどこかに記憶しておいたほうが良い。

【座長】

参考情報として記録しておいてほしい。

(2) 「火災危険性を有するおそれの有る物質」の調査方法について

○ 事務局より資料 I-4 をもとに説明があった。

【鶴田委員】

資料中のカーボンブリックはカーボンブラックの間違いではないか。

【事務局】

ご指摘のとおり。カーボンブラックが正しい。

※ 後日、カーボンブラック (carbon black) ではなくカーボンブリック (carbon brick) で間違いがないことを確認。カーボンブリックとは石油化学工場のフレアスタック (煙突) の内面などに付着した炭素等の塊。

【松木委員】

昨年度の資料と比較すると、高圧ガス保安協会の事故事例データベースやリレーショナル化学災害データベースなどは記載がないが、何らかの理由で意図的に使わないという判断か。

【事務局】

この資料に載せているものは調査を行う最低限のものであり、今後、調査については業者に委託をするが、その際に更に有効な調査方法が出てきた場合には取り入れて行く予定である。(ご質問のデータベースは今年度あえて外したのではなく、前年度の調査委託の段階で追加されたものである。今年度も調査される可能性はある。)

【座長】

資料に記載のものをベースとするが、良い調査対象として考えられるものがあれば、それも加えるということによろしいか。

【事務局】

そのとおり。

【松木委員】

経済産業省の製造・輸入量の実態調査は平成 19 年度の実績が最新版ということでよろしいか。化審法が改正された中で 1 年ごとに行うということだったように思うが。

【事務局】

経済産業省の方から当面この調査についてはアップデートされないということを知っている。今後もし調査の段階でアップデートされたものが出てきた場合は新しいものを利用することを考えている。

(3) 「消防活動阻害物質」の調査方法について

- 事務局より資料 I - 5 をもとに説明があった。

【座長】

厚生労働省の予定は事務局から説明があったとおりでよいか。

【オブザーバー】

毒物・劇物の指定に関しては、審議会の答申が順調にいくと 7 月の最初の週ぐらいに出る見込み。それを受けてパブコメ、法令案の審査等にかかる予定になっている。順調にいけば 7 月の頭から 2、3 か月で出すことができるのではないかと思う。また途中の段階でも情報を出すことはできるので、それをもってこの検討会でも検討を開始していただければ良いと思う。

【鶴田委員】

活動阻害物質ということなので、実際に消防活動をした隊員の負傷事例や活動後の健康上の問題がもしあれば、今年やるかは別として検討する必要があるのではないかと思う。

【事務局】

消防職員に限ると少し難しいかもしれないが、毒劇物の事故の統計は取っているのです。そういったもので事例が出てくれば検討していきたい。

(4) 今後のスケジュールについて

- 事務局より資料 I - 6 をもとに説明があった。

【座長】

調査対象物質の確認については案ができしだい各委員に事務局からメールでご連絡して、ご意見等があれば私と事務局のほうで調整させていただくということをお願いしたいと思う。

【松木委員】

流通量調査であるが、今のところ流通量を調べる場合に 15911 の化学商品や経済産業省の製造・輸入量の調査がベースになっていると思うが、確度の高い情報をつかむという意味で調査の期間をある程度しっかりとって欲しい。私も調査にはぜひ協力した

いと思う。特に海外からの輸入品に関しては把握し難いところもあるため、少し早めに調査に取り掛かっていただければと思う。

【事務局】

流通量の調査については日化協と協力してなるべく確かなものを出したいと思う。

【座長】

流通量については影響が多いので、日化協のご協力を頂いた上でしっかり調べて欲しい。

(5) その他

【事務局】

追加でご意見等あれば7月6日までをお願いします。

第2回検討会は今のところ全委員の都合が良い12月22日（木）に開催する予定。

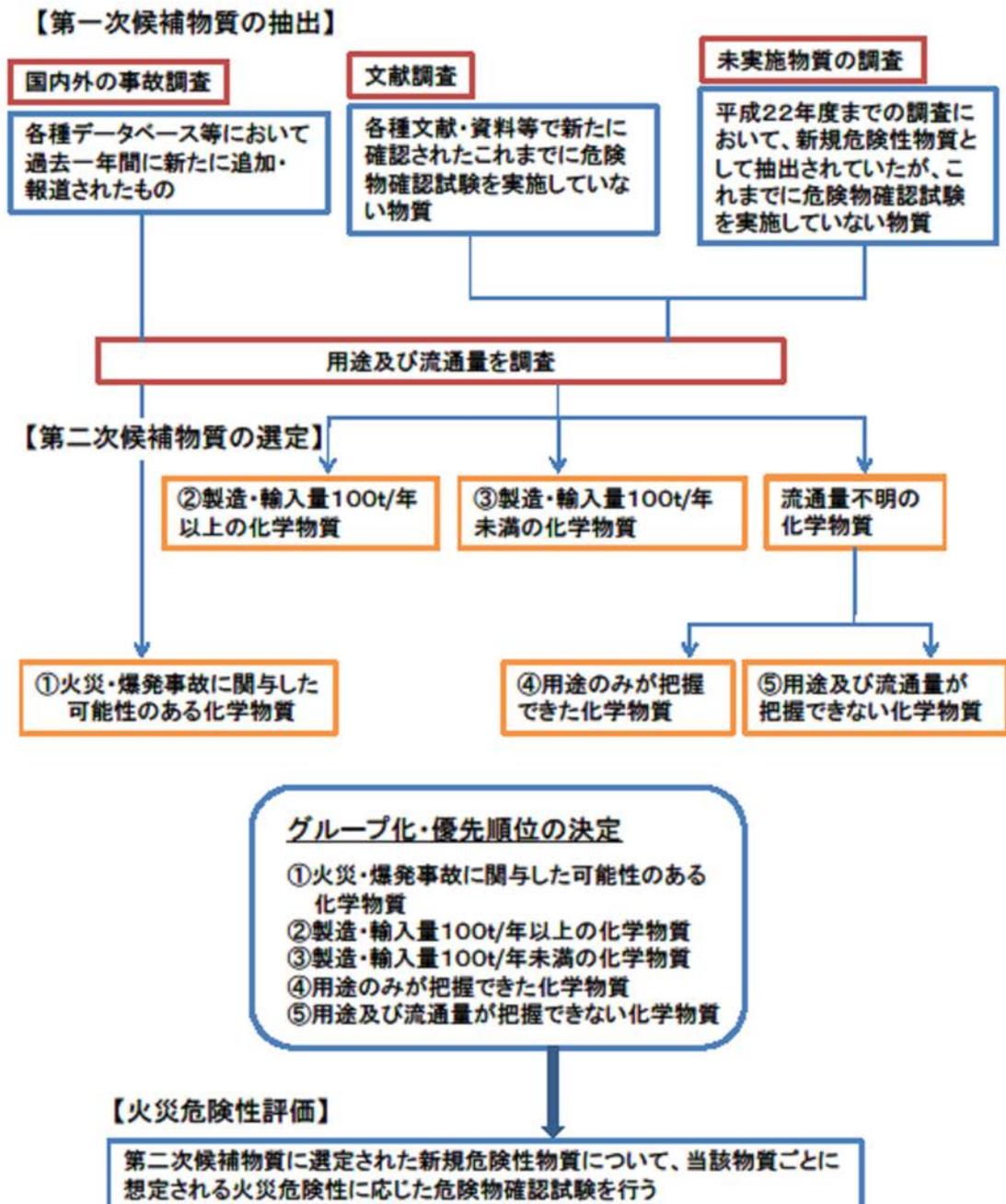
【鶴田委員】

今回、調査検討している途中でも危険性のある物質が分かってきた場合には、ガイドブックや一覧表のような形で公表したほうが良い。公表のタイミングとしては、情報を持っているのであればHPなどでできるだけ早く公表しておいたほうがよい。

火災危険性を有するおそれのある物質の調査 及び危険性評価結果

1 調査方法

火災危険性を有するおそれのある物質の調査方法



(1) 第一次候補物質の抽出

①国内外の事故事例調査
ア) 火災原因調査報告データ (消防庁)
イ) 危険物に係る事故事例 (消防庁)
ウ) 災害情報データベース (特定非営利活動法人災害情報センター)
エ) 事故事例データベース (高压ガス保安協会) ※
オ) 労働災害事例 (安全衛生情報センター、中央災害労働防止協会) ※
キ) リレーショナル化学災害データベース (独立行政法人産業技術総合研究所) ※
ク) データベース MARS (欧州委員会共同研究センター)
ケ) データベース FACTS (オランダ応用科学研究機構)
コ) 新聞・インターネット等で報道された火災・爆発事故

②文献調査
ア) 危険物の輸送に関する国連勧告書第 17 改訂版 (国連危険物輸送専門家委員会) において危険物リストに新たに追加された物質及び国連勧告では危険物とされていて消防法では危険物に指定されていない物質。
イ) 15911 の化学商品 (化学工業日報社) (2011)において、新たに追加された物質。
ウ) 「化審法監視化学物質、(旧)第二種監視化学物質、(旧)第三種監視化学物質(平成 21 年度実績)」(経済産業省:平成 22 年 10 月 28 日公表)で公表された化学物質で、100 t/年以上の製造・輸入量がある物質。 ※
エ) IATA 規則書で危険物として定義されている物質。 ※
オ) 毒物及び劇物取締法の毒物・劇物、労働安全衛生法の通知対象物質、化学物質管理法第 1 種・第 2 種指定化学物質のうち、平成 21 年度に GHS 分類された物質又は見直した物質。(2011 年 6 月 1 日 独立行政法人製品評価技術基盤機構より公開されたデータ) ※

③再調査
平成 22 年度までの調査において、火災危険性を有するおそれのある物質として抽出されていたが、これまで危険物確認試験を実施していなかった物質から抽出する。

※印は第 1 回の検討会で提示していた事故事例のデータベースや文献に加えて調査したもの。

(2) 第二次候補物質の選定

文献、インターネット等により用途及び流通量を調査



①～⑤のグループに分類、選定（優先順位は番号順）

- ①火災・爆発事故に関与した可能性のある化学物質
- ②製造・輸入量 100 t / 年以上の化学物質
- ③製造・輸入量 100 t / 年未満の化学物質
- ④用途のみが把握できた化学物質
- ⑤用途及び流通量が把握できない化学物質

(3) 火災危険性評価

第二次候補物質の選定において上位に選定された火災危険性を有するおそれのある物質について、当該物質ごとに想定される火災危険性に応じた類の危険物確認試験を行う。

2 調査結果

(1) 第一次候補物質の抽出結果

①国内外の事故事例調査 (1 物質)
・塩化鉄(Ⅲ)無水物

②文献調査 (10 物質)
・窒化アルミニウム ・窒化ケイ素 ・4-ヒドロキシテンポ ・ボルネオール ・硫化カリウム ・ナフテン酸コバルト ・窒化リチウム ・二硫化チタン ・二酸化チオ尿素 ・キサントゲン酸ナトリウム

③再調査 (24 物質)
・ナトリウムエチラート ・アジ化水素(水) ・トリベンジルホスファイト ・三塩化窒素 ・アジノホスメチル ・クロロアセトアルドオキシム ・ビス(ジメトキシチオホスフィニル)ペルスルフィド ・クロロブレン ・四硫化四窒素 ・過塩素酸鉛溶液 ・デカボラン(14) ・三ヨウ化窒素 ・シアノシクロプロパン ・アゼチジン

- ピバロニトリル
- 4-クロロブチロニトリル
- グルタロニトリル
- 2-クロロアクリロニトリル
- 1, 2-シクロブタンジオン
- 5-メチル-1-(1-メチルエチル)-1, 2, 3-アザジホスホール

• カーボンブリック

- 2-クロロ-4-ニトロフェニルチオノホスホン酸ジメチル

- p-ニトロフェノキシアセトン

- 過ホウ酸ナトリウム水和物

※下線の4物質については、混合物又はすでに危険物の品名に該当するものであるため、候補物質から除外する。

(2) 第二次候補物質の抽出結果

①火災・爆発事故に関与した可能性のある化学物質（1物質）

- ・塩化鉄(Ⅲ)無水物

②製造・輸入量 100 t / 年以上の化学物質（6物質）

- ・ナトリウムエチラート
- ・4-ヒドロキシテンポ
- ・ナフテン酸コバルト
- ・二酸化チオ尿素
- ・窒化アルミニウム
- ・窒化ケイ素

③製造・輸入量 100 t / 年未満の化学物質（6物質）

- ・アゼチジン
- ・グルタロニトリル
- ・ボルネオール
- ・デカボラン (14)
- ・クロロプレン ※
- ・ピバロニトリル

④用途のみが把握できた化学物質（12物質）

- ・硫化カリウム
- ・窒化リチウム
- ・キサントゲン酸ナトリウム
- ・アジ化水素(水) ※
- ・三塩化窒素 ※
- ・トリベンジルホスファイト ※
- ・クロロアセトアルドオキシム ※
- ・アジノホスメチル
- ・4-クロロブチロニトリル
- ・2-クロロアクリロニトリル
- ・シアノシクロプロパン
- ・過塩素酸鉛溶液

⑤用途及び流通量が把握できない化学物質（6物質）

- ・二硫化チタン
- ・ビス（ジメトキシチオホスフィニル）ペルスルフィド ※
- ・四硫化四窒素 ※
- ・5-メチル-1-（1-メチルエチル）-1,2,3-アザジホスホール
- ・1,2-シクロブタンジオン
- ・三ヨウ化窒素

※印は平成21年度以前から候補に挙げられているが確認試験を実施していない物質

(3) 火災危険性評価

第二次候補物質のうち、試験のために入手が可能な物質であり、かつ、優先順位が上位のもの（10物質）について、当該物質毎の想定される火災危険性に応じた危険物確認試験を実施した。

火災危険性評価を実施した物質	二次候補物質でのグループ
・塩化鉄(Ⅲ)無水物	①
・ナトリウムエチラート ・4-ヒドロキシテンポ ・ナフテン酸コバルト ・二酸化チオ尿素 ・窒化アルミニウム ・窒化ケイ素	②
・アゼチジン ・グルタロニトリル ・ボルネオール	③

危険物確認試験の結果は図表1のとおり、危険物に相当する危険性を示した物質は4物質であった。

図表 1

危険物確認試験の結果

No.	物質名	化学式	形状	危険物確認試験			確認試験結果
				候補類	試験項目	結果	
1	塩化鉄(Ⅲ) 無水物	FeCl ₃	粒状 2mm 篩い 96% 通過	1	燃焼試験	危険性なし	非危険物
					落球式打撃感度試験	危険性なし	
2	ナトリウムエチラート [ナトリウムエトキシド [*]]	C ₂ H ₅ NaO	粉粒状 中心粒径 25.2 μm	2	小ガス炎着火試験	危険性なし	引火性固体
					引火点	-0.2℃	
				3	自然発火性試験	危険性なし	非危険物
水との反応性試験	危険性なし						
3	4-ヒドロキシテンポ*	C ₉ H ₁₈ NO ₂	粉粒状 2mm 篩い ≥10%通過	5	熱分析試験	危険性なし	非危険物
					圧力容器試験	危険性なし	
4	ナフテン酸コバルト	Co(C ₁₁ H ₁₀ O ₂) ₂	塊状 試験品は 2mm 通過まで粉碎	2	小ガス炎着火試験	着火性	第二種可燃性固体
					引火点	184℃	
5	二酸化チオ尿素*	CH ₄ N ₂ O ₂ S	粉粒状 中心粒径 201 μm	2	小ガス炎着火試験	危険性なし	非危険物
					引火点	191℃	
				3	自然発火性試験	危険性なし	非危険物
水との反応性試験	危険性なし						
6	窒化アルミニウム	AlN	粉粒状 50nm	2	小ガス炎着火試験	危険性なし	非危険物
					引火点	>200℃	
				3	自然発火性試験	危険性なし	非危険物
水との反応性試験	危険性なし						
7	窒化ケイ素	N ₄ Si ₃	粉粒状 1 μm	2	小ガス炎着火試験	危険性なし	非危険物
					引火点	>200℃	
8	アゼチジン	C ₃ H ₇ N	液体	5	熱分析試験	危険性あり	第二種自己反応性物質
					圧力容器試験	危険性なし	
9	グルタロニトリル	N≡C(CH ₂) ₃ C≡N	液体	5	熱分析試験	危険性なし	非危険物
					圧力容器試験	危険性なし	
10	ボルネオール	C ₁₀ H ₁₈ O	粉粒状 中心粒径 275 μm	2	小ガス炎着火試験	易着火性	第一種可燃性固体
					引火点測定試験	97.6℃	

① ナトリウムエチラート (P13~15 図表 2 参照)

小ガス炎着火試験では、10回の測定において全て不着火であり危険性なしの結果であった。引火点測定試験では、引火点は -0.2°C であり引火性固体の性状を示した。

自然発火性試験では、ろ紙上放置、落下のそれぞれ5回の測定において自然発火せず危険性なしの結果であった。水との反応性試験では、微量、少量のそれぞれ5回の測定において自然発火及び着火せず危険性なしの結果であった。

② ナフテン酸コバルト (P16~17 図表 3 参照)

小ガス炎着火試験では、10回の測定のうち6回着火し、その最小燃焼継続時間は8秒であり第2種可燃性固体の性状を示した。引火点測定試験では、引火点は 184°C であった。

③ アゼチジン (P18~P25 図表 4 参照)

圧力容器試験では、9.0mm 及び 1.0mm のオリフィスのいずれの試験においても破裂せずランク 3 (危険性なし) であった。一方で熱分析試験においては、危険性有りと判定されたため第2種自己反応性物質の性状を示すことが確認された。

④ ボルネオール (P26~P27 図表 5 参照)

小ガス炎着火試験では、10回の測定のうち全て着火し、その最小燃焼継続時間は1秒未満であり第1種可燃性固体の性状を示した。引火点測定試験では、引火点は 97.6°C であった。

ナトリウムエチラート (第2類 小ガス炎着火試験)

試験名	小ガス炎着火試験			
試験実施日	2011年11月30日			
試験場所	(株)住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室			
試験実施者	加藤 裕貴			
試験条件	温度 (20℃) 湿度 (59%)			
無機質断熱板	種類 ボード 300 厚さ 12mm 熱伝導率 180 J/m·hr·℃			
簡易着火器具	小ガス炎着火装置 火炎長さ 70 mm			
試験物品名	ナトリウムエチラート 試薬会社：東京化成工業株式会社 化学式：C ₂ H ₅ NaO 状態：粉粒状			
着火時間	1回目	不着火 ()	6回目	不着火 ()
	2回目	不着火 ()	7回目	不着火 ()
	3回目	不着火 ()	8回目	不着火 ()
	4回目	不着火 ()	9回目	不着火 ()
	5回目	不着火 ()	10回目	不着火 ()
	最小値	不着火 ()		
		() の記入 : ○は接触中に全て燃焼, 離炎後10秒以内に全て燃焼 または離炎後10秒以上燃焼継続。		
判定 (○印)	※ (易着火性 ・ 着火性 ・ 危険性なし)			
備考				

注1) 10回を超える測定結果については別紙

注2) ※ 着火時間が3秒以下の場合 ----- (易着火性)

着火時間が3秒を超え10秒以下の場合 ----- (着火性)

10回の試験においていずれも「不燃」または「有効な測定値が得られ

ない」場合 ----- (危険性なし)

ナトリウムエチラート (第2類 引火点測定試験)

試 験 名	引 火 点 測 定 試 験		
引火点測定器具	セタ密閉式 その他 ()		
試 験 実 施 日	2011年 11月 29日		
試 験 場 所	(株)住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室		
試 験 実 施 者	加藤 裕貴		
試 験 条 件	温度 (23 ℃) 湿度 (55 %) 気圧 (1020 hPa)		
試 験 物 品 名	ナトリウムエチラート 試薬会社：東京化成工業株式会社 化学式：C ₂ H ₅ NaO 状態：粉粒状		
試験結果 (※)	1回目	0.0 ℃	
	2回目	0.0 ℃	
	平均値	0.0 ℃	補正值 -0.2 ℃
備 考	※ 測定値にバラツキが確認されたが、繰り返し試験を行い、その差が1℃を超えない2個の測定値が得られた為、本結果を採用した。		

ナトリウムエチレート (第3類 自然発火性試験)

試験名	自然発火性試験							
試験実施日	2011年11月21日							
試験場所	(株)住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室							
試験実施者	伊藤 和寿							
試験条件	温度 (23 ℃) 湿度 (40 %) 気圧 (1025 hPa)							
試験物品名	ナトリウムエチレート 試薬会社：東京化成工業株式会社 化学式：C ₂ H ₅ NaO 状態：粉粒状							
試験結果	固 体	ろ紙上 放置	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	◎：自然発火 ×：自然発火せず
			×	×	×	×	×	
	落 下	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	◎：自然発火 ×：自然発火せず	
			×	×	×	×		
	液 体	磁製 カップ 滴下	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	◎：自然発火 ×：自然発火せず
判 定 (○印)	ろ紙上 滴下	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	◎：自然発火 ○：ろ紙を焦がす ×：どちらの現象も現れず	
備考	※ ランク (1 ・ 2) ・ 危険性無							

注1) 5回を超える測定結果は別紙

注2) ※1回以上自然発火したもの - - - - - (ランク1)

1回以上ろ紙を焦がしたもの - - - - - (ランク2)

自然発火せず、かつ、ろ紙を焦がさなかったもの - - - - - (危険性無)

ナトリウムエチラート (第3類 水との反応性試験)

試験名	水との反応性試験							
試験実施日	2011年11月21日～11月23日							
試験場所	(株)住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室							
試験実施者	伊藤 和寿							
試験条件	温度 (23～23℃) 湿度 (40～41%)							
試験物品名	ナトリウムエチラート 試験会社:東京化成工業株式会社 化学式: C ₂ H ₅ NaO 状態:粉粒状							
試験結果	微量での測定	純水の温度		20℃				
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	◎:自然発火 ○:着火(可燃性ガスの発生) ×:自然発火,着火せず	
		×	×	×	×	×		
	少量での測定	純水の温度		20℃				
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	◎:自然発火 ○:着火(可燃性ガスの発生) ×:自然発火,着火せず	
		×	×	×	×	×		
	ガス発生量測定 (mL)	純水の温度		40℃				
		1回目	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	最大値
			35.0	0.0	—	—	—	17.5 L/kg·hr
		2回目	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	最大値
			36.0	0.0	—	—	—	18.0 L/kg·hr
		3回目	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	最大値
			47.0	0.0	—	—	—	23.5 L/kg·hr
		4回目	1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	最大値
34.0			0.0	—	—	—	17.0 L/kg·hr	
5回目		1時間	2時間	3時間	4時間	5時間	最大値	
	36.0	0.0	—	—	—	18.0 L/kg·hr		
最大ガス発生量		23.5 L/kg·hr						
可燃性ガスの分析		分析方法 (—) 結果 (—)						
判定 (○印)	※ ランク (1 ・ 2 ・ 3) ・ 危険性無							

注1) 5回を超える測定結果は別紙

注2) ※ 自然発火が認められたもの - - - - - (ランク1)
 着火が認められたもの - - - - - (ランク2)
 可燃性ガスの発生量 200L/kg·hr 以上であるもの - - - - - (ランク3)
 可燃性ガスの発生量 200L/kg·hr 未満であるもの - - - - - (危険性無)

ナフテン酸コバルト (第2類 小ガス炎着火試験)

試験名	小ガス炎着火試験			
試験実施日	2011年11月29日			
試験場所	(株)住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室			
試験実施者	加藤 裕貴			
試験条件	温度 (23℃) 湿度 (55%)			
無機質断熱板	種類 ボード 300 厚さ 12mm 熱伝導率 180 J/m·hr·℃			
簡易着火器具	小ガス炎着火装置 火炎長さ 70 mm			
試験物品名	ナフテン酸コバルト 試薬会社：東京化成工業株式会社 化学式：2(C ₁₁ H ₇ O ₂)Co ※MSDS無記載 状態：塊状			
着火時間	1回目	不着火 ()	6回目	9秒 (○)
	2回目	9秒 (○)	7回目	不着火 ()
	3回目	9秒 (○)	8回目	8秒 (○)
	4回目	8秒 (○)	9回目	9秒 (○)
	5回目	不着火 ()	10回目	不着火 ()
	最小値	8秒 (○)		
	() の記入 : ○は接触中に全て燃焼, 離炎後10秒以内に全て燃焼 または離炎後10秒以上燃焼継続。			
判定 (○印)	※ (易着火性 ・ 着火性 ・ 危険性なし)			
備考	本試料は容器内で結晶化した塊状であった為、一旦溶融させてからサンプリングを行った。その後、冷えて結晶化した物を2mmの網篩いを通すまで粉碎し、試験に用いた。			

注1) 10回を超える測定結果については別紙

注2) ※ 着火時間が3秒以下の場合 ----- (易着火性)
 着火時間が3秒を超え10秒以下の場合 ----- (着火性)
 10回の試験においていずれも「不燃」または「有効な測定値が得られない」場合 ----- (危険性なし)

ナフテン酸コバルト (第2類 引火点測定試験)

試験名	引火点測定試験		
引火点測定器具	セタ密閉式 その他 ()		
試験実施日	2011年11月29日		
試験場所	(株)住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室		
試験実施者	加藤 裕貴		
試験条件	温度 (23 ℃) 湿度 (55 %) 気圧 (1020 hPa)		
試験物品名	ナフテン酸コバルト 試薬会社：東京化成工業株式会社 化学式：2(C ₁₁ H ₇ O ₂)Co ※MSDS無記載 状態：塊状		
試験結果	1回目	184 ℃	
	2回目	184 ℃	
	平均値	184 ℃	補正值 184 ℃
備考	本試料は容器内で結晶化した塊状であった為、一旦熔融させてからサンプリングを行った。その後、冷えて結晶化した物を2mmの網篩いを通すまで粉碎し、試験に用いた。		

アゼチジン (第 5 類 圧力容器試験)

試験名	圧力容器試験		
試験実施日	2011年11月18日		
試験場所	株式会社 住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室		
試験実施者	伊藤 和寿		
試験条件	温度 (23 ℃) 湿度 (56 %)		
破裂板の破裂圧	(6.3) × 10 ⁵ Pa		
昇温速度	40 ℃/min		
試験物品名	アゼチジン 試薬会社 : シマアルドリッチジャパン株式会社 化学式 : C ₃ H ₇ N 状態 : 液状		
試験結果	オリフィス板の孔径	9.0 mm	1.0 mm
	1回目	不破裂	不破裂
	2回目	—	不破裂
	3回目	—	不破裂
	4回目	—	不破裂
	5回目	—	不破裂
	6回目	—	不破裂
	7回目	—	—
	8回目	—	—
	9回目	—	—
	10回目	—	—
	破裂の回数	0 / 1	0 / 6
	判定 (○印)	※ ランク (1 ・ 2 ・ ③)	

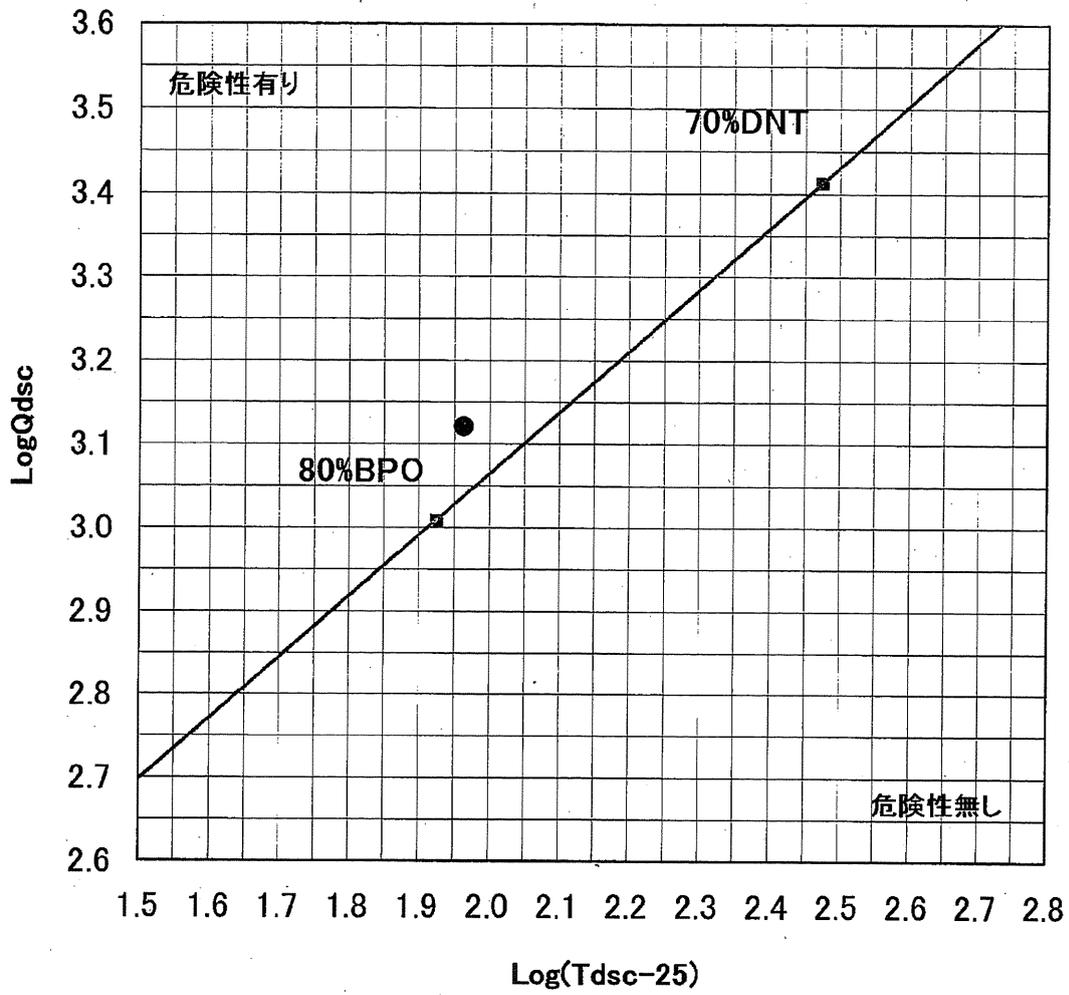
注1) 10回を越える測定結果は別紙

注2) ※10回の測定 (孔径 9.0mm) において破裂回数 5回以上のもの …… ランク 1
 10回の測定 (孔径 1.0mm) において破裂回数 5回以上のもの …… ランク 2
 10回の測定 (孔径 1.0mm) において破裂回数 4回以下のもの …… ランク 3

アゼチジン (第5類 熱分析試験)

試験名	熱分析試験				
試験実施日	2011年11月21日 ~ 2011年11月22日				
試験場所	株式会社 住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室				
試験実施者	横井 暁 岡田 由紀				
試験条件	温度 (21) °C		湿度 (59) %		
昇温速度	10 °C/min				
試験装置	名称	示差走査熱量計			
	形式	セイコーDSC 220C			
	炉内雰囲気	窒素			
標準物質の試験	物質名	2,4-ジニトロトルエン (DNT)		過酸化ベンゾイル (BPO)	
	純度	99 %以上		99 %以上	
	製造会社	和光純薬工業株式会社		キシダ化学株式会社	
		発熱開始温度	発熱量	発熱開始温度	発熱量
	1回目	321 °C	3671 J/g	109 °C	1267 J/g
	2回目	323 °C	3717 J/g	109 °C	1266 J/g
	3回目	323 °C	3686 J/g	109 °C	1302 J/g
	4回目	324 °C	3664 J/g	109 °C	1252 J/g
	5回目	324 °C	3718 J/g	109 °C	1295 J/g
	平均値	323 °C	3691 J/g	109 °C	1276 J/g
試験物品の試験	物品名	アゼチジン 試薬会社：シマアルドリッチジャパン株式会社 化学式：C3H7N 状態：液状			
		発熱開始温度		発熱量	
	1回目	117 °C		1350 J/g	
	2回目	116 °C		1301 J/g	
	3回目	119 °C		1126 J/g	
	4回目	116 °C		1536 J/g	
	5回目	118 °C		1285 J/g	
平均値	117 °C		1320 J/g		
判定 (○印)	※ 危険性 ((有) ・ 無)				

- 注1) 標準物質及び試験物品について5回を超える測定結果は別紙
 注2) 判定に使用したグラフ (発熱量の常用対数値：補正温度の常用対数値) は別添
 注3) ※判定線上、又はそれより上部にある場合…………… (危険性有)
 判定線より下にある場合…………… (危険性無)



熱分析試験による判定結果

●: アゼチジン

<< DSC >>

データ名: 1121-0A
日付: 11/11/21 10:23
サンプル: アゼチジン

リファレンス: アルミナ
0.85 mg
0.87 mg

温度プログラム:

[C] [°/min] [min] [sec]
1* 25 - 520 10 0 0.5

コメント:
オペレータ Y.Okada
DSC220C
SUSセル・Air雰囲気
Gas Flow N₂ 50ml/min
総務省消防庁
No. 231823 (8247944-00)
1回目

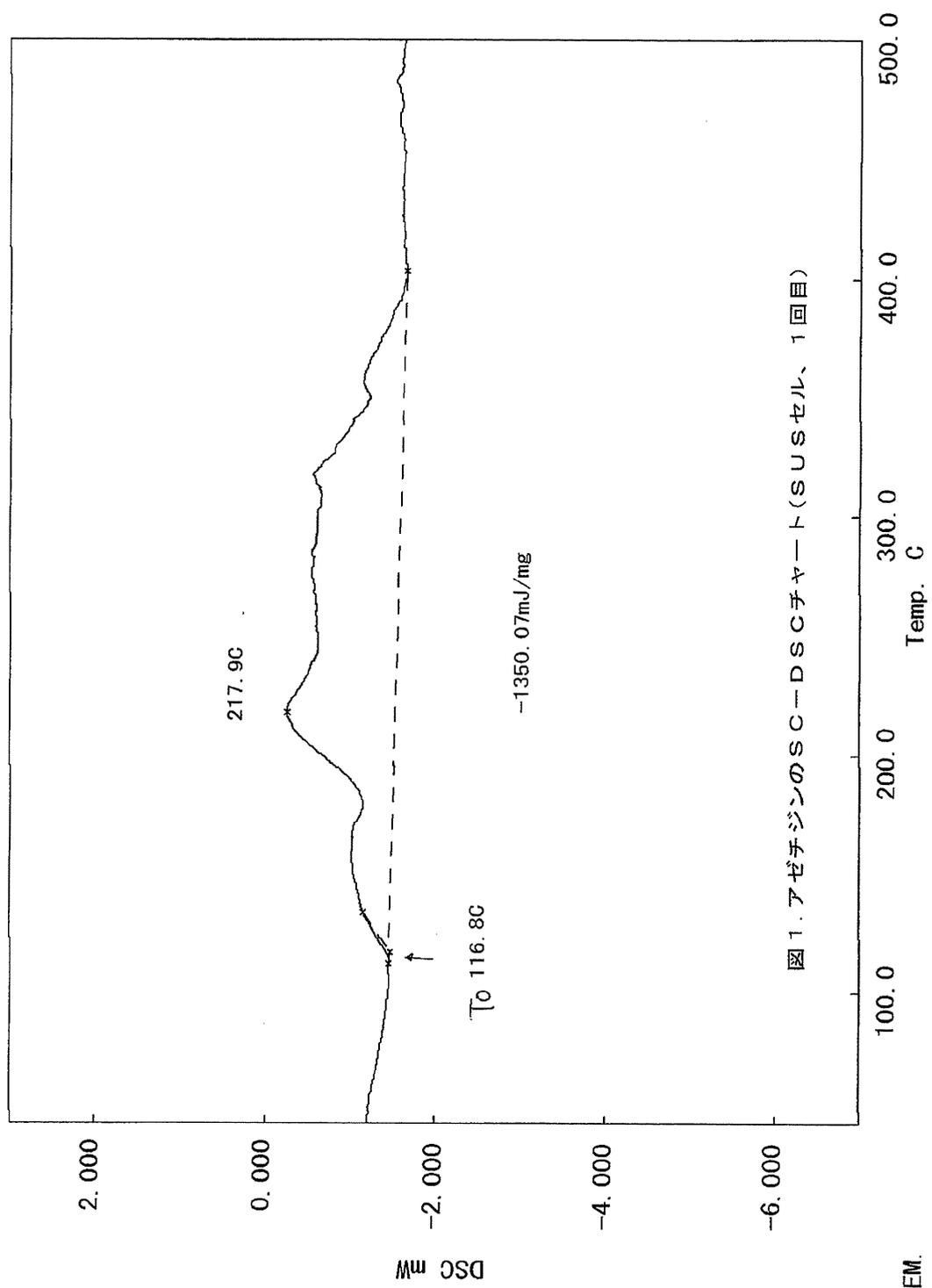


図1. アゼチジンのSC-DSCチャート(SUSセル、1回目)

<< DSC >>

データ名: 1121-0B

日付: 11/11/21 12:19

サンプル: アゼチジン

リファレンス: アルミナ

0.85 mg

0.83 mg

温度プログラム:

[C] [°/min] [min] [sec]

1* 25 - 520 10 0 0.5

コメント:

オペレーター Y. Okada

DSC220C

SUSセル - Air 雰囲気

Gas Flow N₂ 50ml/min

総務省消防庁

No. 231823 (8247944-00)

2回目

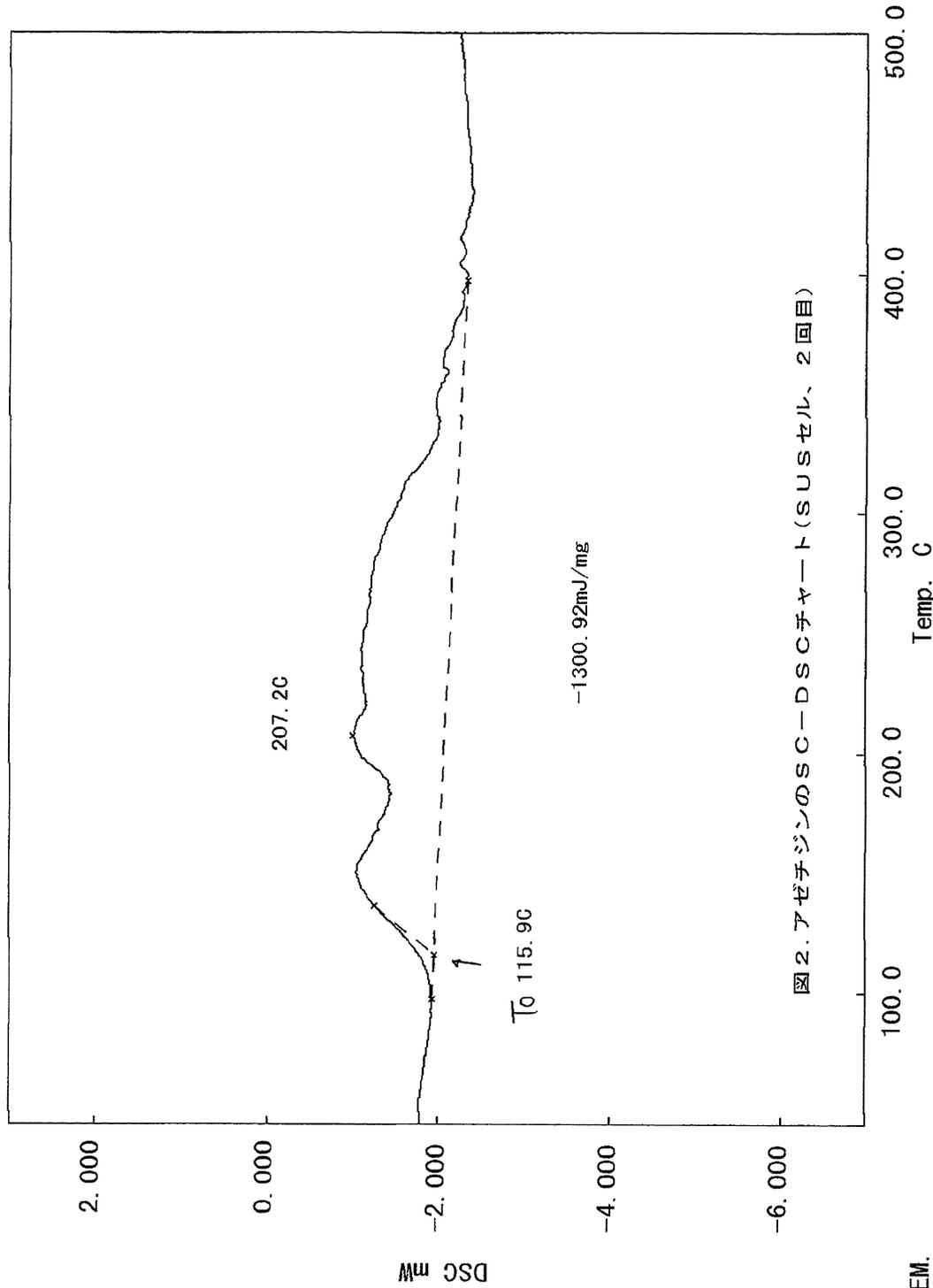


図2. アゼチジンのSC-DSCチャート(SUSセル、2回目)

<< DSC >>

データ名: 1121-0D

日付: 11/11/21 16:53

サンプル: アゼチジン

リアレンス: アルミナ

0.77 mg

0.8 mg

温度プログラム:

[C] [°/min] [min] [sec]

1* 25 - 520 10 0 0.5

コメント:

オペレーター Y. Okada

DSC220C

SUSセル・Air 雰囲気

Gas Flow N₂ 50ml/min

総務省消防庁

No. 231823 (8247944-00)

3回目

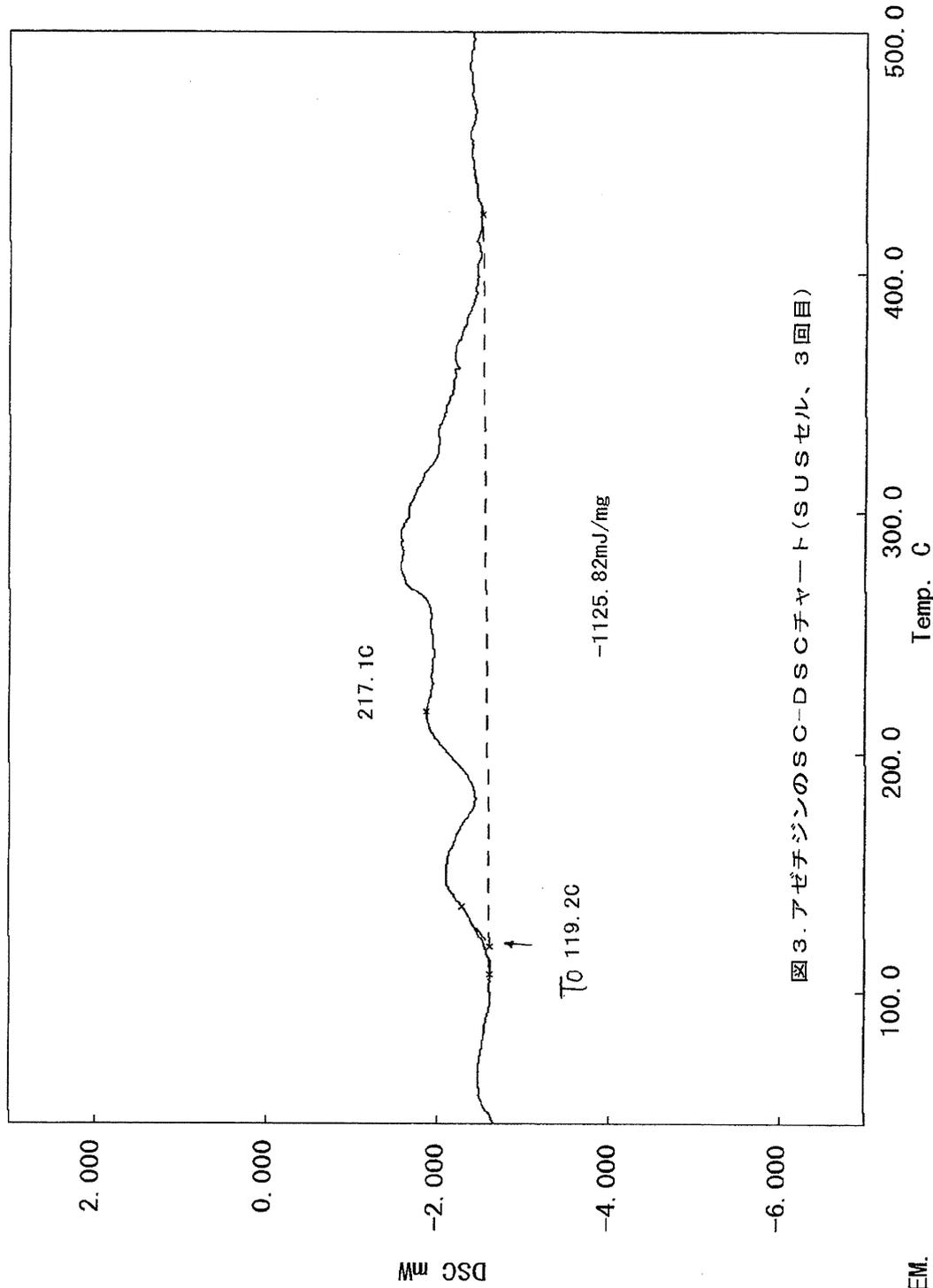


図3. アゼチジンのSC-DSCチャート(SUSセル、3回目)

<< DSC >>

デ-タ名: 1122-OA
日付: 11/11/22 9:14
サンプル: アゼチジン

リアレンス: アルミナ
0.84 mg
0.83 mg

温度プログラム:

[C] [C/min] [min] [sec]
1* 25 - 520 10 0 0.5

コメント:
オペレーター Y. Okada
DSC220C
SUSセル・Air 雰囲気
Gas Flow N₂ 50ml/min
総務省消防庁
No. 231823 (8247944-00)
4回目

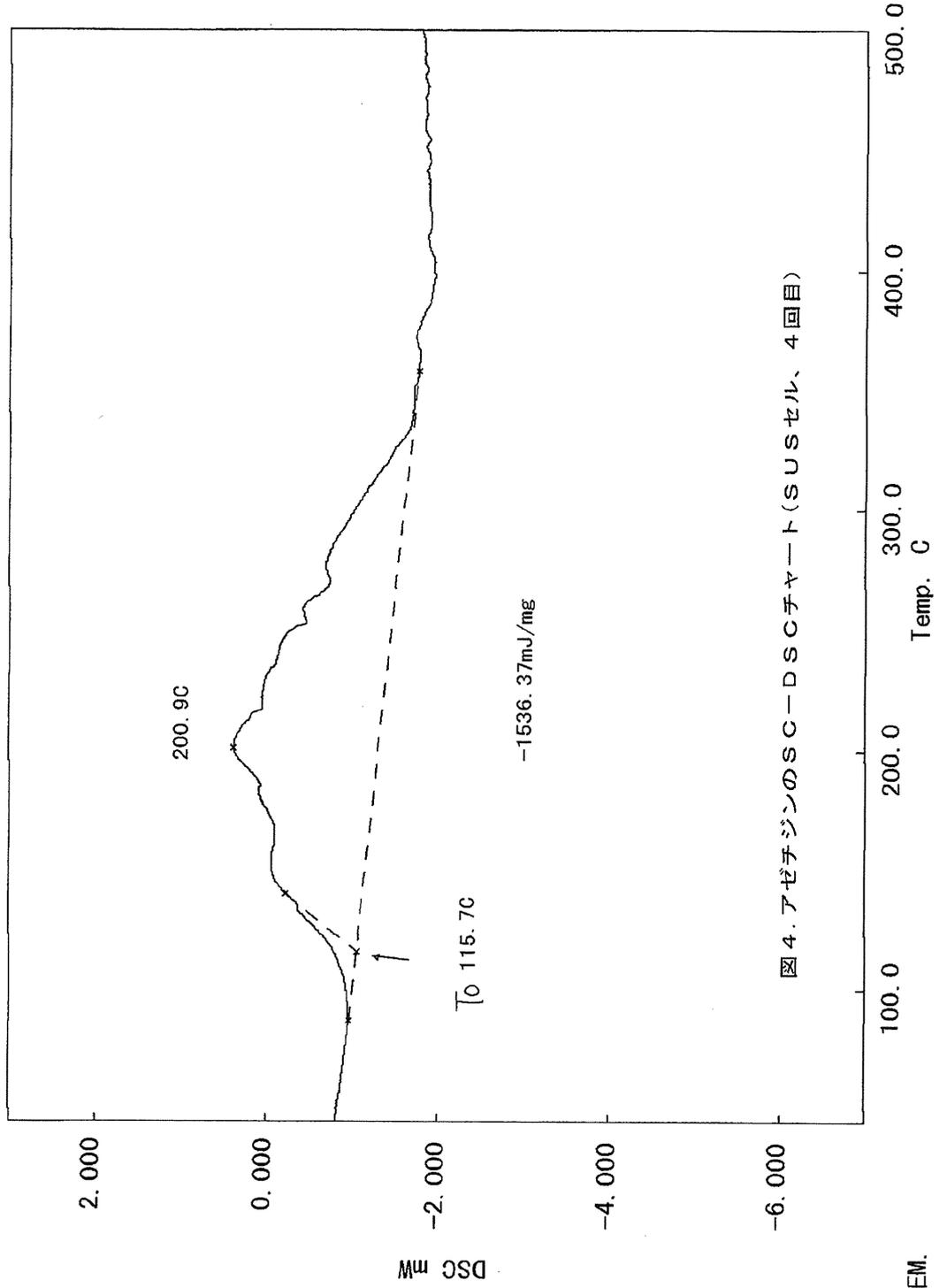


図4. アゼチジンのDSC-DSCチャート(SUSセル、4回目)

<< DSC >>

データ名: 1122-0C

日付: 11/11/22 14:03

サンプル: アゼチジン

リファレンス: アルミナ 0.82 mg

0.83 mg

温度プログラム:

1* 25 - 520 [C] [0/min] [min] [sec]

10 0 0.5

コメント:

オペレーター Y. Okada

DSC220C

SUSセル・Air 雰囲気

Gas Flow N₂ 50ml/min

総務省消防庁

No. 231823 (8247944-00)

5回目

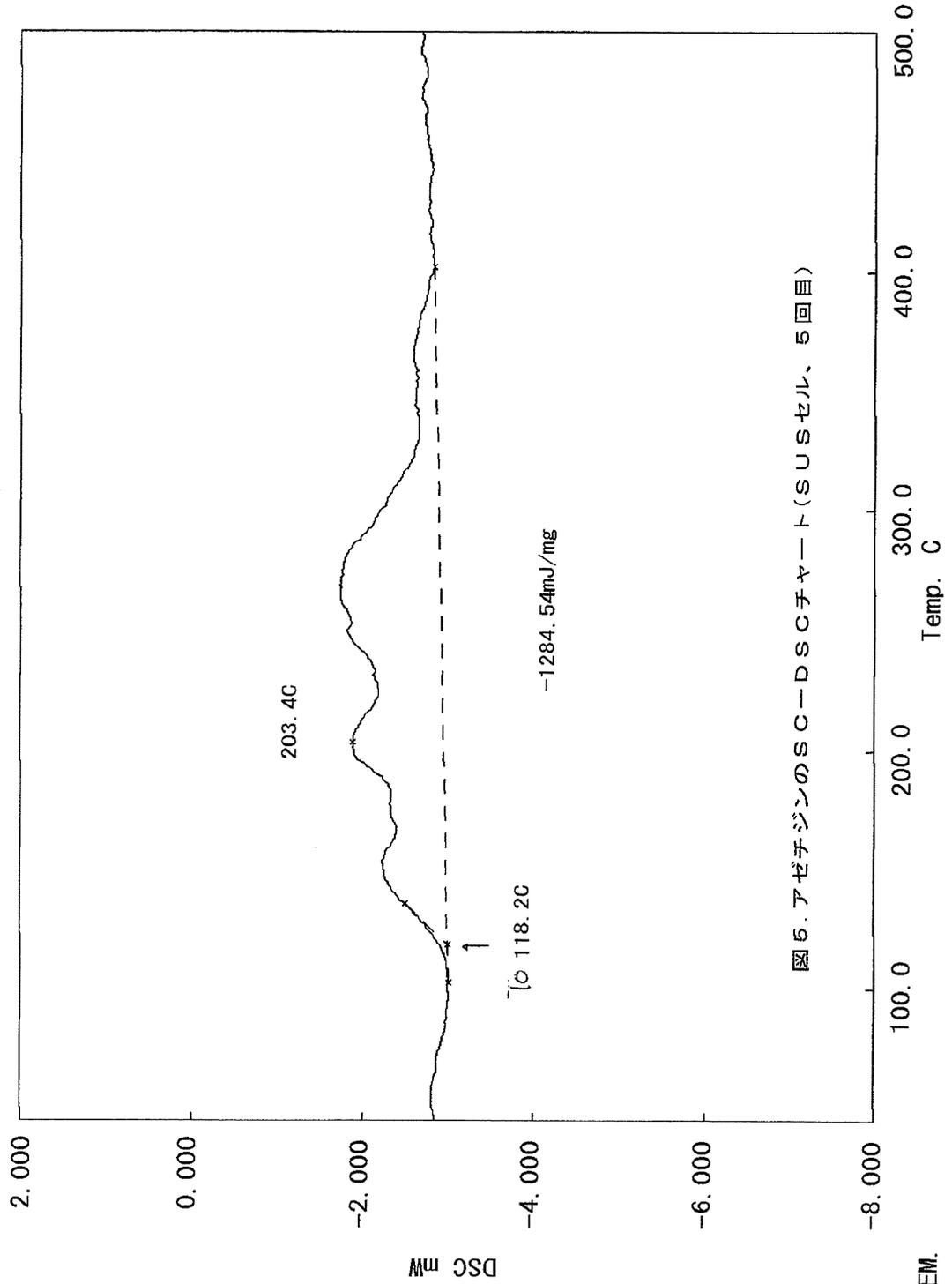


図5. アゼチジンのSC-DSCチャート(SUSセル、5回目)

ボルネオール (第2類 小ガス炎着火試験)

試験名	小ガス炎着火試験			
試験実施日	2011年11月23日			
試験場所	(株)住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室			
試験実施者	加藤 裕貴			
試験条件	温度 (22 ℃) 湿度 (43 %)			
無機質断熱板	種類 ホート 300 厚さ 12mm 熱伝導率 180 J/m・hr・℃			
簡易着火器具	小ガス炎着火装置 火炎長さ 70 mm			
試験物品名	(1R, 2S, 4R) -1, 7, 7-トリメチル シロ[2. 2. 1]ヘプタン-2-オール 試薬会社：東京化成工業株式会社 化学式：C ₁₀ H ₁₈ 状態：粉粒状			
着火時間	1回目	<1秒 (○)	6回目	<1秒 (○)
	2回目	<1秒 (○)	7回目	<1秒 (○)
	3回目	<1秒 (○)	8回目	<1秒 (○)
	4回目	<1秒 (○)	9回目	<1秒 (○)
	5回目	<1秒 (○)	10回目	<1秒 (○)
	最小値	<1秒 (○)		
		() の記入：○は接触中に全て燃焼，離炎後10秒以内に全て燃焼 または離炎後10秒以上燃焼継続。		
判定 (○印)	※ (<u>易着火性</u>) ・ 着火性 ・ 危険性なし)			
備考				

注1) 10回を超える測定結果については別紙

注2) ※ 着火時間が3秒以下の場合 ----- (易着火性)
着火時間が3秒を超え10秒以下の場合 ----- (着火性)
10回の試験においていずれも「不燃」または「有効な測定値が得られない」場合 ----- (危険性なし)

ボルネオール (第2類 引火点測定試験)

試験名	引火点測定試験		
引火点測定器具	セタ密閉式 その他 ()		
試験実施日	2011年 11月 23日		
試験場所	(株)住化分析センター 愛媛事業所 安全工学研究室		
試験実施者	加藤 裕貴		
試験条件	温度 (22 ℃) 湿度 (43 %) 気圧 (1018 hPa)		
試験物品名	(1R, 2S, 4R)-1, 7, 7-トリフルオロシロ[2.2.1]ヘプタン-2-オール 試薬会社：東京化成工業株式会社 化学式：C ₁₀ H ₁₈ O 状態：粉粒状		
試験結果	1回目	97.5 ℃	
	2回目	98.0 ℃	
	平均値	97.8 ℃	補正值 97.6 ℃
備考			

3 調査結果に基づく対応について

(1) 火災危険性を有するおそれのある物質を新たに消防法上の危険物に追加する際の基本的な考え方

平成20年度に開催した「危険物等の危険性に関する調査検討会」において、ヒドロキシルアミン等を消防法上の危険物に追加するに当たっての取扱い方針を踏まえ、第1回目の検討会で決定したとおり、基本的には以下に示す【条件Ⅰ】及び【条件Ⅱ】を満たすものを危険物に追加する。

【条件Ⅰ】物質の火災危険性について

火災危険性を有するおそれのある物質について、危険物確認試験の結果、危険物の性状を有すること。

注) 危険物確認試験は、酸化性固体（第一類）から酸化性液体（第六類）までのそれぞれのグループごとにいくつかの試験が決められている。危険物の性状を有するとは、物質の状態に応じた試験を実施した結果、少なくとも一つの試験において危険物の性状を有するとの結果が出た場合をいう。

【条件Ⅱ】物質の生産量等について

火災危険性を有するおそれのある物質の年間の製造・輸入量が計算式（A）で求められる数値以上であること。

計算式（A）

【火災危険性を有するおそれのある物質を消防法上の危険物に追加した場合、該当する指定数量】×100（倍）×365（日）

注) 計算式（A）において、【火災危険性を有するおそれのある物質を消防法上の危険物に追加した場合、該当する指定数量】とは、上記①での危険物確認試験の結果、当該物品が当てはまる政令別表第三の性質欄に掲げる性質に対応した指定数量をいう。なお、指定数量は、危険物の危険性の程度に応じて政令第1条の11に基づき政令別表第三に定められている数量であって、危険物施設に該当するかどうかの尺度となり、危険物の危険性が高いほど指定数量は小さくなります。

(2) 危険物の性状を示した4物質の消防法上の取扱いについて

① 第二類の危険物について

第二類の確認試験では、品名に該当する物質で着火の危険性が疑われるものについては小ガス炎着火試験を行い、引火の危険性が疑われる物質については引火点測定試験を行うこととしている。

仮に、引火点を有する物質に対して小ガス炎着火試験を実施すれば、当該物質が着火し危険性を示すことは容易に推測できる。

例えば、現在指定可燃物の可燃性固体類(※)に区分されている物質は当該危険性を示す可能性が高いが、その火災危険性を考慮すれば危険物に区分し直すことは合理的とは考えられない。

従って、第二類の危険物に新たに追加する物質は原則として引火点を有しない物質で、着火の危険性がある物質とすることが妥当ではないか。

※指定可燃物(可燃性固体類)の例

- ロジン粉末
- パーム油など

消防法別表第1抜粋

類別	性質	品名	試験
第二類	可燃性固体	1 硫化りん	不要
		2 赤りん	
		3 硫黄	
		4 鉄粉	
		5 金属粉	小ガス炎着火試験
		6 マグネシウム	
		7 その他政令で定めるもの(未制定)	
		8 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの	
		9 引火性固体	

② 物質の危険性について

危険物確認試験により危険性を示した4物質は【条件Ⅰ】に該当することになるが、以下の3物質については①により検討対象から除外する。

物質名	危険性判定	引火点
ナトリウムエチラート	引火性固体	-0.2℃
ナフテン酸コバルト	第2種可燃性固体	184℃
ボルネオール	第1種可燃性固体	97.6℃

従って、第五類の性状を示したアゼチジンの生産量等について、年間生産量等調査結果と3(1)【条件Ⅱ】に掲げる**計算式(A)**で求められる数値を比較する。

計算式(A)

アゼチジン

第五類第二種自己反応性物質(指定数量:100kg)の場合

$$【100\text{kg} \times 100】 \times 365 = 3,650\text{t}$$

年間生産量等調査結果

物質名	用途	年間生産量等	計算式(A)により求めた量	条件Ⅱ
アゼチジン	医薬中間体	0.1 t 未満※1	3,650 t	非該当

※1 労働安全衛生法による届出がないため0.1 t 未満と推定。日本化学工業協会による調査では、試薬としての流通量は5年間の累計で1 kg以下。

《参考》

物質名	用途	年間生産量等	計算式(A)により求めた量	条件Ⅱ
ナトリウムエチラート	触媒、有機合成中間体	1,000 t 未満		
ナフテン酸コバルト	塗料乾燥促進剤、樹脂硬化促進剤、触媒、タイヤスチールコード接着助剤	1,000 t 未満	18,250 t	非該当
ボルネオール	香料	100 t 未満※2	3,650 t	非該当

※2 日本化学工業協会による調査では、試薬としての流通量は5年間累計で50kg以下。

(3) 消防法上の危険物に新たに追加する物質

今回の調査において、新たに消防法上の危険物に追加する条件を満たす物質はない。

《参考文献》

調査源は以下の文献およびウェブサイトである。

1. 「ブレスリック危険物ハンドブック」
Bretherick, Leslie ; Urben, P., Bretherick' s Handbook of Reactive Chemical Hazards
Seventh Edition, Butterworth Heinemann Ltd. (2007)
2. 「15911 の化学商品」 (化学工業日報社) (2011)
3. 「化審法 化学物質 改訂第8版」 (化学工業日報社) (2008)
4. 「THE MERCK INDEX FOURTEENTH EDITION」, Merck & Co., Inc. (2006)
5. I A T A規則書 (2010年)
6. 国連危険物輸送に関する勧告(15th revised edition 書籍)
7. 国連危険物輸送に関する勧告(17th revised edition URL)
http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev17/17files_e.html
8. 国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版 (IPCS: 国際化学物質安全計画)
<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>
9. 平成21年度に新たにGHS分類された又は見直された370物質
http://www.safe.nite.go.jp/ghs/h21_mhlw_bunrui.html
10. 化学物質総合情報提供システム (CHRIP: Chemical Risk Information Platform)」、
(独立行政法人 製品評価技術基盤機構)
<http://www.safe.nite.go.jp/japan/db.html>
11. 「Hazardous Substances Data Bank」 (United States National Library of Medicine (米
国国立医学図書館)) のデータベース
<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>
12. 「化学物質の製造・輸入量に関する実態調査結果報告 (確報)」, (経済産業省)
(1) 平成19年度実績
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/kakuhou19.html
(2) 平成16年度実績
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/kakuhou18.html
13. 「一般化学物質の製造・輸入数量 (22年度実績 第一報)」 (経済産業省)
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/H22jisseki-matome-ver1.html
14. 火災原因調査報告データ (消防庁)

15. 危険物に掛かる事故事例(消防庁)
16. 災害情報データベース (特定非営利活動法人 災害情報センター)
17. リレーショナル化学災害データベース(独立行政法人産業技術総合研究所)
18. 事故事例データベース (高圧ガス保安協会)
http://www.khk.or.jp/activities/incident_investigation/hpg_incident/incident_db.html
19. 労働災害事例 (安全衛生情報センター)
<http://www.jaish.gr.jp/index.html>
20. CSB : US Chemical Safety and Hazard Investigation Board (米国化学物質安全性・危険性調査委員会)の事故調査報告書
21. PC-FACTS, FRIENDS (オランダ TNO 応用科学研究機構)
<http://www.mep.tno.nl/software>
22. Major Accident Reporting System (MARS : 欧州委員会共同研究センター)
<http://mahbrsv.jrc.it/mars/Default.html>
23. その他 インターネット検索エンジンによる検索

消防活動阻害物質の対応

1 毒物及び劇物取締法に基づき毒物又は劇物に指定又は除外された物質

今回、毒物及び劇物指定令の一部が改正（平成23年10月25日に施行）されたが、新たに指定及び除外された物質は以下のとおりである。

【毒物に指定された物質】

	物質名	消防法
1	3-クロロ-1, 2-プロパンジオール及びこれを含有する製剤 (主な用途：有機合成の中間体、ダイナマイトの抗凍結剤、セルロースアセテート等の溶媒、げっ歯類の不妊化剤)	第4類 第3石油類 ※15911 化学物質
2	1-(4-フルオロフェニル)プロパン-2-アミン、その塩類及びこれらのいずれかを含有する製剤 (主な用途：試薬)	

【劇物に指定された物質】

	物質名	消防法
1	5-メトキシ-N, N-ジメチルトリプタミン、その塩類及びこれらのいずれかを含有する製剤 (主な用途：試薬)	

【除外された物質】

	物質名	消防法
1	3-アミノメチル-3, 5, 5-トリメチルシクロヘキシルアミン（別名イソホロンジアミン）6%以下を含有する製剤	第4類 第3石油類 ※安全衛生情報センターMSDS
2	シクロヘキシリデン- <i>o</i> -トリルアセトニトリル及びこれを含有する製剤	
3	ノナ-2, 6-ジエンニトリル及びこれを含有する製剤	
4	(2Z)-2-フェニル-2-ヘキセンニトリル及びこれを含有する製剤	
5	(Z)-2-[2-(プロピルスルホニルオキシイミノ)チオフェン-3(2H)-イリデン]-2-(2-メチル	

	フェニル) アセトニトリル及びこれを含有する製剤	
6	2- [2-プロピルスルホニルオキシイミノ) チオフェン-3 (2H) -イリデン] -2- (2メチルフェニル) アセトニトリル及びこれを含有する製剤	
7	2-メチルデカンニトリル及びこれを含有する製剤	
8	2, 2-ジメチル-2, 3-ジヒドロ-1-ベンゾフラン-7-イル=N- [N- (2-エトキシカルボニルエチル) -N-イソプロピルスルフェナモイル] -N-メチルカルバマート (別名ベンフラカルブ) 6.8%以下を含有する製剤	

2 消防活動阻害物質の指定要件に関する基本的な考え方

消防活動阻害物質は、火災予防又は消火活動に重大な支障を生ずるおそれのある物質として指定されているものであり、特に毒物及び劇物については、火災時における活動上の問題点を考慮し、その指定に当たっての基本的な考え方としては、原則として消防法上の危険物に該当するものを除外し、流通実態を考慮して次のいずれかの要件に該当するものがその対象とされてきた。

指 定 要 件	細 目
① 常温で人体に有害な気体であるもの又は有害な蒸気を発生するもの	<ul style="list-style-type: none"> ○「常温」とは、温度20℃をいう。 ○「有害な」とは、危険な吸入毒性を有することをいう。 ○「有害な蒸気を発生するもの」とは、液体（1気圧において、温度20℃で液状であるもの又は温度20℃を超え40℃以下の間において液状となるものをいう。）であるもの又は空気中の水分等と反応して、危険な吸入毒性を有する気体を発生する固体（気体及び液体以外のものをいう。）であるものをいう。
② 加熱されることにより人体に有害な蒸気を発生するもの	<ul style="list-style-type: none"> ○「加熱されること」とは、火災時における温度上昇をいう。 ○「有害な蒸気を発生するもの」とは、固体であって、融解若しくは昇華するもの又は分解により危険な吸入毒性を有する

	気体を発生するものをいう。
③ 水又は酸と反応して人体に有害な気体を発生するもの	○「有害な気体を発生するもの」とは、固体であって、危険な吸入毒性を有する気体を発生するものをいう。
④ 注水又は熱気流により人体に有害な粉体が煙状に拡散するもの	○「粉体」とは、流通する形状が粉粒状（目開きが2mmの網ふるいを通過する量が10%以上であるもの）であるものをいう。

「消防活動阻害物質の指定基準に関する調査検討委員会（平成6年度）」より
 [委員長：秋田一雄 東京大学名誉教授]

3 消防活動阻害物質に新たに指定する物質の検討

毒物及び劇物指定令の一部改正により新たに指定又は除外されたものについて、消防活動阻害物質に指定又は除外することについては、2の基本的な考え方にに基づき、以下のような対応が適当と考えられる。

- (1) 毒物に指定された物質のうち、3-クロロ-1, 2-プロパンジオール及びこれを含有する製剤については危険物に該当するため、消防活動阻害物質には指定しない。
- (2) 毒物に指定された物質のうち、1-(4-フルオロフェニル)プロパン-2-アミン、その塩類及びこれらのいずれかを含有する製剤については、薬事法の指定薬物に指定されており、原則として製造、輸入及び販売等が禁止されている。用途としては学術研究又は試験検査などに関するものに限定されており、流通量としては極めて少ない。従って、消防活動阻害物質には指定しない。
- (3) 劇物に指定された物質のうち、5-メトキシ-N, N-ジメチルトリプタミン、その塩類及びこれらのいずれかを含有する製剤についても(2)の物質と同様に薬事法の指定薬物に指定されており、流通量が極めて少ないため消防活動阻害物質には指定しない。
- (4) 劇物から除外された8物質のうち、現在、消防活動阻害物質に指定されている物質はないため対応を要しない。