

危険物新聞

第 595 号
発行所 財団法人 大阪府危険物安全協会
編集人 宮崎 正也
発行人
大阪市西区新町 1 丁目 5 番 7 号
四つ橋ビル
TEL 06(6531) 9 7 1 7・5 9 1 0
定価 1部 60円

第 2 回 危険物取扱者試験

10月 5日(日) 近大で

財消防試験研究センター大阪府支部では、平成15年度第 2 回危険物取扱者試験を10月 5日(日)、東大阪市の近畿大学で次のとおり実施します。

試験日	10月 5日(日) ・乙種 4 類 (午前・午後) ・甲種、4 類以外の乙種、丙種 (午後)
試験会場	近畿大学 (東大阪市)
願書受付日	9 月 3 日(水)、4 日(木)、5 日(金)
願書受付場所	財消防試験研究センター大阪府支部 大阪市中央区谷町2-2-22、NSビル 9 F TEL 06-6941-8430

※試験当日の会場集合時間は次のとおりです。
・午前……9時30分 (試験開始10時より)
・午後……13時 (試験開始13時30分より)

危険物取扱者試験準備講習会

平成15年度第 2 回危険物取扱者試験が近畿大学で実施されることに伴い財大阪府危険物安全協会では、危険物取扱者の資格取得のための受験準備講習会を次のとおり開催します。

当講習会では過去に出題された問題や傾向を詳細に分析し、また、各講師の的をしぼった判り易い講義が行なわれるので、受講者の合格率は非常に高い数字を修めています。

〔受験準備講習会受付は、8月26日より〕

準備講習会の受付は、8月26日(火)から府下 9 受付会場で行ないます。

また、準備講習会は、甲種、乙種 4 類、丙種について大阪、堺、枚方、東大阪、高槻など府下10会場で実施します。(詳細については 8 頁参照のこと)

〔乙 4 土曜・日曜コースは電話予約を〕

乙種 4 類、土曜コース・日曜コース (両コースとも定員140名) は、希望者が多数の為、電話予約による受付を行なっています。

受講希望者は、電話(06-6531-9717)で、予約受付してください。(ただし、満席になり次第締切させていただきます。)

6 月の試験結果

甲種 42.5%、乙種 4 類 41.8%

財消防試験研究センター大阪府支部では、平成15年度第 1 回危険物取扱者試験を15年 6 月 8 日、近畿大学 (東大阪市) で実施しましたが、その結果が15年 6 月 27日に発表されました。試験区分別の合格率は、次のとおりです。

平成15年度第 1 回危険物取扱者試験結果

区 分	受 験 者 数	合 格 者 数	合 格 率 (%)
甲 種	369	157	42.5
乙 種 1 類	145	124	85.5
乙 種 2 類	154	106	68.8
乙 種 3 類	102	73	71.6
乙 種 4 類	4,514	1,888	41.8
乙 種 5 類	115	94	81.7
乙 種 6 類	141	102	72.3
丙 種	876	521	59.5

平成 15 年 安全 功 労 者 表 彰 高橋 實 氏 内 閣 総 理 大 臣 表 彰 受 賞

平成15年 7 月 1 日、東京都千代田区の総理大臣官邸で開催された平成15年安全功労者表彰内閣総理大臣表彰式において、火災予防関係の功績により大阪府関係者では下記の方が表彰を受けられました。

■ 高橋 實 氏 (大阪市西危険物防火協議会会長)

第23回安全管理論文
優良賞受賞作品

「危険物を安全に取り扱うために」
(火災爆発事故防止の取り組み)

武田薬品工業株式会社
杉山 僚

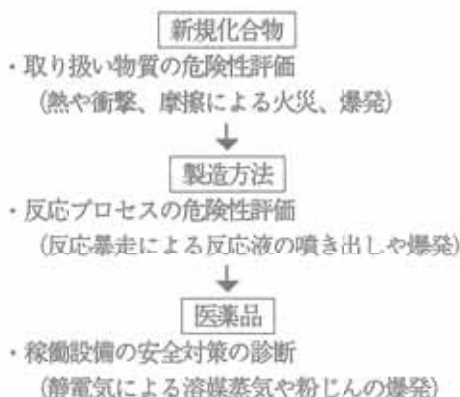


図1 開発の流れと事故防止の取り組み

1 はじめに

少量多品種の製品を製造する医薬品製造業では、多種多様な危険物を取り扱う機会が多く、研究や製造、販売を通して、火災や爆発事故を起こさない取り組みが必要である。

新規医薬品の開発を行うとき、開発初期の新規化合物の合成研究では、使用する量は少ないが取り扱う化学物質の種類が多く、生成する新規化合物の性質も多岐にわたる。複雑な化学製造をもつ化合物を合成することから生成する化合物の危険性は未知であり、熱や衝撃、摩擦などで火災や爆発が起きる危険物に該当するかを知ることが重要である。

開発段階が進みターゲットとなる新規化合物が決まれば、スクリーニングのために数多くの化合物を合成する研究から、品質や経済性を考慮しながら大量合成可能な反応プロセスを確立するための研究へと変わる。この段階になると、反応に伴ってどの程度の発熱が起きるのか、発熱と冷却のバランスが崩れたときに、反応が暴走して反応液の噴き出しや爆発が起きないかという、反応プロセスの危険性の問題が新たに生じる。

また、工場における製造段階になると、溶媒蒸気の爆発や粉じん爆発の原因となる静電気が、取り扱い粉体や溶媒、製造設備に蓄積しないかという、設備の安全対策についても考える必要がある。

このように、医薬品を製造するという目的を達成するためには、様々な段階での安全性について総合的に判断する必要がある。この論文では、武田薬品工業株式会社環境安全管理室が行っている、危険物を安全に取り扱うための火災爆発事故防止の取り組みについて述べる。

2 危険性評価

2-1 取り扱い物質の危険性評価

危険物を取り扱うとき、製品安全データシート(MSDS: Material Safety Data Sheet)の危険性情報だけでは不十分である。特に、危険物ハンドブック等で提唱されている、ニトロ化合物や有機過酸化化物などの「爆発性物質に特有な原子団」をもつ自己反応性物質を取り扱うときは、例えば、熱や衝撃、摩擦によって爆発する危険性について知る必要がある。当室では、これらの危険性について評価するために、一般的に行われている示差走査熱量測定や压力容器試験、落つい感度試験、摩擦感度試験などの試験装置を備えている。

有機合成反応で自己反応性物質を使用するときは、共存物質の影響で爆発が起きやすくなる場合があり、単独で使用するときの危険性だけでなく、反応液中で使用するときの危険性についても知ることが必要である。しかし、反応液中における危険性については適当な評価方法がなかったので、琴寄らが報告した「アルミ箔密封試験管を用いた簡易压力容器試験」¹⁾を参考にして、危険性の概要を知るための「試験管を用いた加熱昇温試験」を考案した。約2mlの混合試料を試験管に入れ、試験管をセットしたアルミブロックをマントルヒーターによって約10℃/minの昇温速度で加熱する。このとき、基準物質と混合試料の温度差から分解や反応に伴う発熱を捉える。この試験法によって、実際の反応液を加熱したときに危険を伴う分解や反応が起きるのか、起きるとすれば何℃で起きるのかが簡単にわかる。

〈実験例1〉

有機過酸化物の一つであるクメンヒドロペルオキシド (CHP) を用いた酸化反応で、N-エチルジイソプロピルアミンを触媒として使用する反応がある。この酸化反応では、アミンが共存することによってCHPの分解が起きやすくなることが予測される。

試験管を用いた加熱昇温試験によってCHPの分解に伴う発熱挙動を調べた結果、共存物質の影響がないときに約150℃で分解したCHPが、N-エチルジイソプロピルアミンが共存すると約70℃で分解することがわかった。このように、N-エチルジイソプロピルアミンはCHPの分解に対しても触媒作用がある。

2-2 反応プロセスの危険性評価

大きな発熱を伴う反応を行うとき、発熱と冷却のバランスが崩れて反応の制御ができなくなった状態を反応暴走というが、反応暴走の危険性を評価するためには反応熱を知る必要がある。当室では、20m程度でも測定できる断熱容器のデュワー瓶 (100ml) で反応を行い、反応に伴う温度上昇から反応熱を求める。反応液の熱容量と反応熱から、断熱条件下で反応が急激に進んだときに何℃まで上昇するのか、反応暴走によって反応液が突沸しないのか、温度上昇によって大きな発熱を伴う自己反応性物質の分解が起きないのかという評価を行う。

混酸を用いたニトロ化反応、ホルミル化を行うためのピルスマイヤー反応、金属マグネシウムと有機ハロゲン化物とを反応させるグリニヤール反応など、医薬品合成で使用される有機合成反応には大きな発熱を伴う反応が多いので、大量合成可能な反応プロセスを確立するときに反応暴走の危険性を評価する。

2-3 反応危険の範囲

試験管やデュワー瓶といった容易に手に入る実験用

具を使用したスクリーニング試験によって、反応危険性に関する基礎的な知見を得ることができ、安全な反応装置や制御方法を設計できる。スクリーニング試験で得た情報だけでは不十分で、さらに詳細な情報が必要なときは、反応熱を測定するための反応熱量系 (RC: Reaction Calorimeter) や反応暴走を定量的に評価するための加速速度熱量計 (ARC: Accelerating Rate Calorimeter) による試験を外部機関に依頼し、得られた情報を総合的に勘案する。

有機合成反応を行うとき反応暴走の危険が重要であるが、対象となる反応原料や反応条件、反応装置によって、想定される反応危険は広範囲にわたる。反応危険の例を次に示す。

- ① 分解反応や副反応によって、自然発火性や刺激性、腐食性をもつ気体が発生するか。
- ② 気体が発生する反応で危険を伴う内圧上昇があるか。
- ③ 熱分解性をもつ不安定な中間体や副生成物が生成するか。
- ④ 反応温度が設定条件より高くなったときに、危険を伴う副反応が起きるか。
- ⑤ 設備保全の不良や洗浄不良によって、鉄さびや酸、塩基などの触媒作用のある微量成分が反応液に混入したとき、危険を伴う異常反応が起きるか。

特に、反応温度などの反応条件が設定条件からずれたときに、思ってもいない危険を伴う挙動を示すことがあり、安全な反応プロセスを構築するためには、設定条件からのずれによって新たな種類の危険が生じるかについても踏み込む必要がある。このように、複雑な内容を持つ反応危険性を評価するためには、対象とする反応を深く知る必要がある。

〈実験例2〉

水酸化ホウ素ナトリウム (NaBH₄) を還元剤とす

お好きな色を…!

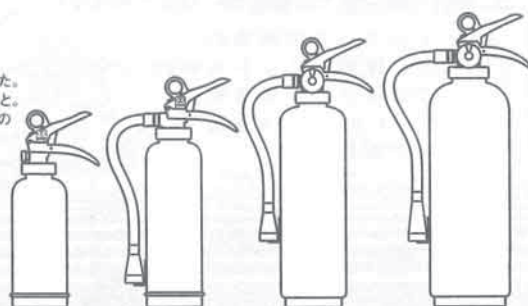
お客さまの声をカタチにできるプランナーを目指します。

おかげ様で100年の長きにわたり消火器・消火設備の総合メーカーとして歩むことができました。長い歩みを振り返り、私たちが考える将来の企業像は「もっとお客様に近い会社」であること。謙虚な気持ちで原点に立ち戻り、お客様のニーズに合った商品開発・ご提案を通じて、社会の利益に貢献したいと考えています。

HATSUTA

株式会社 初田製作所

本 社 〒573-1132 大阪府枚方市府中3-5 TEL (072) 856-1261
 東京支社 〒140-0013 東京都品川区南大井2-9-3 TEL (03) 5471-7411
 関西支社 〒555-0013 大阪市西淀川区千舟1-5-47 TEL (06) 6473-4870



る還元反応をジメチルホルムアミド (DMF) 中で行うとき、目的の還元反応のほかに、DMFのアルデヒド基も還元される可能性がある。DMFが還元されると大きな発熱が起こり、発火点が190℃と低いトリメチルアミン (沸点: 3℃) が気体として発生することが予測されるため、反応が暴走して自然発火が起こる還元反応の温度について検討した。

4 ツ口コルベンに15% NaBH₄のDMF溶液20mlを仕込み、102℃で維持すると44分後に、122℃で維持すると15分後に、132℃で維持すると6分後に、反応が暴走して温度が急激に上昇し、トリメチルアミンが激しく発生して自然発火が起きた。この結果から、還元反応の温度を100℃前後に設定した場合や、何らかの原因で反応液の温度が100℃前後まで上昇したときは、DMFの還元という副反応が暴走して自然発火に至る。

2-4 粉じん爆発の危険性評価

実際の製造では、大量の粉体や溶媒を取り扱うことが多いため、溶媒蒸気の発生や粉じんの舞い上がりが想定される操作や作業では、静電気を原因とする溶媒蒸気の爆発や粉じん爆発の危険について考える必要がある。帯電性の指標である溶媒の導電率や、溶媒蒸気の爆発範囲と限界酸素濃度は文献などから知ることができる。しかし、医薬品の中間体や製品粉体は新規化合物であるため、粉じん爆発に関する粉体特性は未知である。当室では、帯電性の指標である体積抵抗率や、粉じん爆発性の指標である爆発下限界濃度と限界酸素濃度を測定し、粉じん爆発の危険性について明らかにする。舞い上がった粉じんを着火、爆発させるのに必要な最小着火エネルギーは測定方法が難しいため、必要に応じて外部機関に依頼し、その結果も合わせて危険性を評価する。

3 製造プロセスの安全診断

3-1 稼働設備の安全対策の診断

医薬品の研究開発や製造を行うとき、中間体や製品などの取り扱い物質の危険性、有機合成反応の危険性、溶媒蒸気の爆発や粉じん爆発の危険性などを知るだけでは不十分で、危険性情報を組み込んだ安全な製造プロセスを構築する必要がある。また、正常な状態で製造が進む場合だけでなく、操作上のトラブルが起きたときでも火災や爆発、あるいは漏洩が起きない安全対策を実施しなければ、製造段階での安全を確保することはできない。

製造設備を設計するときには危険性情報を取り込み、操作上のトラブルを想定した安全設計を行うが、さらに安全を確保するために、当室が行う防災監査では、工場の製造設備の一つ一つに対して火災、爆発に関する安全対策を診断する。溶媒蒸気の爆発や粉じん爆発の危険、漏洩の危険、あるいは反応暴走などの反応危険に対する対策が不十分と判断したときは、危険を回避するための設備改善などを指導する。

3-2 反応工程の安全対策

反応工程で取り扱う反応が大きな発熱を伴う反応の場合、発熱を抑えるために冷却しながら原料を滴下して仕込む場合が多い。発熱反応では、滴下のトラブルによって原料が急激に仕込まれると、発熱と冷却のバランスが崩れて反応暴走が起こることが想定され、滴下トラブルに対して安全対策をどこまで行うのかが問題になる。

特に、温度制御異常や滴下異常が起きたときに異常を検知する仕組みがあるのか、異常を検知した後に滴下を止める仕組みはあるのか、それは自動的なのか手作業なのかなどが問題となる。また、滴下トラブルによって反応暴走が起きた場合でも事故を防止するために、想定される危険現象に対して設備的な安全対策を

空調設備機器製造・販売

オイルタンク用液面計
遠隔式警報ユニット液面計
各種液体タンク用液面計
フロートスイッチ・微圧スイッチ
タンク部品一式

独自の技術により、正確・安全
ローコストを追求する

GIKEN

TEL 06(6358)9467(代表)

 **株式会社技研**

〒530-0043 大阪市北区天満4丁目11番8号 工技研ビル ☎6358-9467-8

組み込む必要がある。

〈安全対策例 1〉

大きな発熱を伴う反応の 1 つに、原料と濃硫酸の混合液に硝酸を滴下するニトロ化反応がある。ニトロ化反応では、硝酸の滴下と反応温度をコンピューターで自動制御しても、制御弁の故障によって硝酸が一度に仕込まれると、反応液の温度が急激に上昇して生成したニトロ化合物が分解し、亜硝酸ガスが激しく発生し、反応液が突沸して噴き出す。

反応暴走の危険性が高い反応を行う場合は、反応液の温度のほかに温度上昇勾配もコンピューターで監視し、設定値を超えたときは警報を発生して滴下を止める必要がある。また、制御弁が故障した場合でも、その他のオンオフ弁や緊急遮断弁、あるいは手動弁などで滴下を停止し、反応暴走が起きて反応液が突沸しても反応液はホールドタンクに導かれ、発生した亜硝酸ガスは十分な処理能力を持つ除害塔に導かれなければならない。

3-3 粉体や溶媒を取り扱う工程の安全対策

工場で医薬品を製造するときは、静電気を原因とする着火爆発に対して安全対策を行わなければならない。

表 1 溶媒と粉体の取り扱い工程

分類	工 程
溶媒取り扱い工程	反応、混合、蒸留、濃縮、分離、乾燥、輸送、貯蔵など
粉体取り扱い工程	反応、混合、分離、乾燥、粉碎、篩過、小分け、集じん、輸送、貯蔵など

製造プロセスには表 1 に示すいろいろな工程があり、各工程の操作や作業の内容と取り扱う化学物質の性質から、その工程における溶媒蒸気の爆発や粉じん爆発の危険性を判断することになる。溶媒蒸気や粉じんが発生して爆発範囲の雰囲気を形成する操作や作業を行

うときは、静電気によって着火爆発が起きると考え、設備に対して適切な静電気対策を行って着火源となる静電気の蓄積を防ぐ必要がある。

〈安全対策例 2〉

医薬品製造工場によく採用される操作の一つに、最終製品をジェットミルで粉碎する操作がある。粉じん爆発性のある粉体をジェットミルで粉碎し、粉碎した微粉を集じん機内のバグフィルターで捕集する場合、バグフィルターから微粉を払い落とすときに粉じんが舞い上がり、バグフィルターから微粉が剥離するときに静電気が放電して粉じん爆発が起きる可能性がある。

集じん操作を行うときは導電性材料を用いたバグフィルターを使用し、バグフィルターや集じん機本体に対してアース、ボンディングによる静電気対策を施工することにより、静電気の蓄積による放電を防ぐ必要がある。


〈安全対策例 3〉

トルエン中で粉体を懸濁させる操作では、トルエンと粉体との摩擦によって静電気が発生し、トルエンに静電気が蓄積する。トルエンは導電率が非常に低い溶媒であるため、懸濁槽に対してアース、ボンディングの静電気対策を施工しても、トルエンに蓄積した静電気が放電すると、トルエン蒸気に着火して爆発する可能性がある。

溶媒にトルエンを使用して固液二相系の混合を行うとき、トルエンに蓄積した静電気の放電による溶媒蒸気の爆発を防ぐためには、懸濁槽に対してアース、ボンディングの静電気対策を施工するとともに、懸濁槽内を窒素シールする必要がある。

4 まとめ

危険物を安全に取り扱うことで火災爆発事故を防止するためには、医薬品の開発段階に応じて求められる

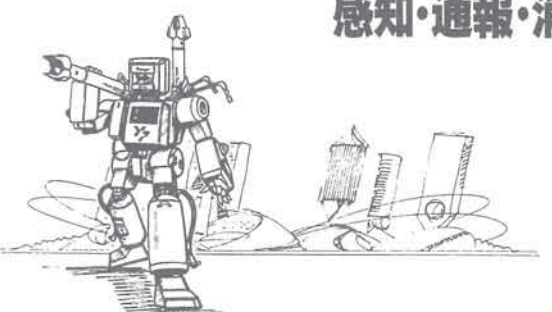


AMATO ROTEC
ソフトウェアとハードウェア

かんじる しらせる けす
感知・通報・消火
・さらに...

防火設備は、さまざまな防火機器やシステムによる安全の構築です。
総合防災AI「アマトロテック」は、感知・通報・消火・けすを安全確保の1ステップとして、目的に沿った防火機器の研究開発をもちい、ユーザー独自のシステムを完成させます。

防火による快速環境づくりのソリューションは、セキュリティとプライバシー。



アマトロテック株式会社
本社 〒537-0001 大阪市東成区深江北2-1-10 TEL.(06)6976-0701 東京本社 〒108-0071 東京都港区白金台5-17-2 TEL.(03)3446-7151

防火設備 プラント防火設備 消防 業務設備 各種防災機器

危険性をそれぞれの段階で評価し、取り扱う危険物や反応プロセス、静電気などの危険性を知る必要がある。そして、事前評価で得た危険性情報を製造現場の製造設備に反映し、必要に応じて適切な安全対策を実施しなければならない。

当室が行う工場に対する防災監査では、危険性情報が適切に設備に反映されているか、組み込まれた安全対策が妥当であるかを検証し、安全に対して万全を図

っている。

<参考文献>

1) 琴寄崇, 藤本康弘, 安藤隆之, 松井英憲: 「アルミ箔密封試験管を用いた簡易圧力容器試験」, 第28回安全工学研究発表会講演予稿集, 31-34 (1995)

安全への道 27

「酸欠事故」

三村 和男

昨年、現役時代の会社の友人N氏から手紙をもらった。システムエンジニアである彼とは、パソコンによる危険予知訓練 (KYT) ソフト「危険予知名人」の開発に協力して以来の仲である。

彼は、数年前から関係会社に移り、社外の保全業務の作業責任者として活躍。手紙の内容は、客先での作業中に起こった酸欠事故についてであった。

事故は、製品を処理するタンク (0.8mφ×1.3mh、約1m³) の内部点検を開始した直後に起こった。タンクには、製品を処理するためのN₂と置換用のエア配管が接続されている。

作業員A (Nの部下) が内部の点検作業を開始してどれ位たったかは分からないが、当該現場の監督者が、うずくまって様子がおかしいAを発見し大声をあげる。

その近くで計器盤を点検中のNもかけつけた。Aは監督者の必死の救出で、タンクのそばに横たわっていた。顔面はブドウが腐ったような色で、昏睡状態。

NはそんなAをみて一瞬頭の中が真っ白になった。このまゝだと助からないと思ったNは、口づけによる人工呼吸を始めた。正確ではないが2分位続けると眼が開いたそうである。幸いにも助かった。

酸欠の原因は、タンクに接続されたN₂バルブ (閉止されていたが仕切板は取付けてなかった) の内漏れであった。

手紙を読んだ後、すぐNに電話、「あのような状態のAに、迷わず口づけによる人工呼吸できたのはすご

いことだ。なぜ、それができたのだろうか」ときいてみた。正直なところ、システムエンジニアのNがそこまでできるとは思えなかったからだ。

彼が言うには、「若い時 (30年ほど前)、工場で救急訓練を受けた経験があり、口づけ法と心臓マッサージ法があることを突差に思い出し、確実と思う口づけ法を実施した。責任者としてなんとか助けねばとの思いが行動につながったと思う」と言った。

知っており、経験があれば、いつ、どこでも必ずできるとは限らないが、それらがなければできないといわれる。Nの行動がそれを実証している。彼の突差の判断と勇気に感銘を受けた。

酸欠危険場所については、労働安全衛生法に明記されている。化学工業では、空気置換、酸素希釈のためN₂など不活性ガスが接続されたタンク、金属の酸化、還元性物質の酸化による反応器などが該当する。

それらの場所で作業する際には、酸素濃度の測定、換気の実施、呼吸用保護具の使用、作業主任者の送迎、酸欠危険の教育の実施が法で定められている。が、これらの基本対策ができていないために悲惨な事故が後を絶たないのが現状である。

これら対策の徹底が必要であるが、保護具の使用、酸素濃度の測定には次のような事例があることに留意する必要がある。その一つは入槽作業でエアラインマスクを使用した際、誤って隣接したN₂配管に接続、その他、通常運転で反応器へ供給するエア配管から同マスクが接続されていたが、停電の際には、そのラインはエアからN₂に切換わるシステムとなっているため、事故につながった。

濃度測定についても、測定箇所が不適切、測定妨害物質の影響による誤ったデータでの判断が事故につながった。

酸欠事故について、さらに見逃してはならないのは、下請業者が被災するケースが多いことである。規制緩和の進展とともに自己責任原則 (自主保安) が厳しく問われる時代であり、下請業者が自らの責任におい

て安全管理を徹底することは言うまでもない。しかし、実際には、安全面における法的義務を負担する能力が乏しいと思われる下請人に責任を負わせ、負担能力がある元請事業者にその責任を負わせないのは不合理であるという考え方になってきている。実質的な指導監督権を有する者である以上、下請作業員に対しても使用者であると解する判例がでてきていることに注目する必要がある。

酸素も窒素も無色、無臭で目には見えない。酸素が

15~14%で脈はく増加、労働困難。6%以下では呼吸停止、数分後には心臓停止。窒素は2呼吸しただけで死亡するともいわれている。

窒素は、爆発混合気の形成、防止および有効な窒息消火剤であるが、取り扱いを誤ると命の炎を消してしまうことを忘れてはならない。

Nの教訓を防災・安全のすべての面に生かして欲しいと願う次第である。

平成15年度 危険物取扱者保安講習予定表(15年9月9日~16年2月18日)

◇一般の部

回数	開催日時(予定)	講習会場	所在地又は最寄駅
21	9月9日(火)午前	豊中市消防本部	阪急・宝塚線・豊中駅
22	9月9日(火)午後	豊中市消防本部	〃
23	9月11日(木)午前	茨木市福祉文化会館	JR・阪急・茨木駅
25	9月12日(金)午後	松原市消防本部	近鉄・南大阪線・河内松原駅
29	9月22日(月)午後	和泉市立人権文化センター	JR・阪和線・信太山駅
36	10月15日(水)午後	守口門真商工会議所	京阪・門真市駅
37	10月16日(木)午後	八尾市消防本部	八尾市高美町5-7
40	10月23日(木)午前	大阪府商工会館	地下鉄・本町駅
43	10月27日(月)午前	北河内府民センター	京阪・枚方市駅
44	10月27日(月)午後	北河内府民センター	〃
45	10月28日(火)午後	柏羽藤消防本部	藤井寺市青山3-613-8
46	10月29日(水)午後	大阪府商工会館	地下鉄・本町駅
47	10月30日(木)午前	高槻市消防本部	JR・阪急・高槻駅
48	10月30日(木)午後	高槻市消防本部	〃
50	11月13日(木)午後	大阪府商工会館	地下鉄・本町駅
51	11月21日(金)午後	富田林市消防本部	近鉄・南大阪線・富田林西駅
52	12月1日(月)午後	大東市消防本部	JR・片町線・住道駅
53	12月3日(水)午後	大阪府商工会館	地下鉄・本町駅
54	12月5日(金)午後	吹田メイシアター	阪急・千里線・吹田駅
55	2月9日(月)午後	東大阪市民会館	近鉄・奈良線・永和駅
56	2月10日(火)午後	茨木市福祉文化会館	JR・阪急・茨木駅
57	2月12日(木)午後	大阪府商工会館	地下鉄・本町駅

◇一般の部

回数	開催日時(予定)	講習会場	所在地又は最寄駅
58	2月16日(月)午後	大阪府商工会館	地下鉄・本町駅
59	2月17日(火)午後	*臨海センタービル	堺市石津西町7
60	2月18日(水)午後	東大阪市民会館	近鉄・奈良線・永和駅

◇コンビナート関係

回数	開催日時(予定)	講習会場	所在地又は最寄駅
39	10月22日(水)午後	住友金属工業(株)	JR・桜島線・安治川口駅
49	10月31日(金)午後	住友金属工業(株)	〃

◇給油取扱所関係

回数	開催日時(予定)	講習会場	所在地又は最寄駅
24	9月11日(木)午後	茨木市福祉文化会館	JR・阪急・茨木駅
41	10月23日(木)午後	大阪府商工会館	地下鉄・本町駅

◇タンクローリー関係

回数	開催日時(予定)	講習会場	所在地又は最寄駅
20	9月6日(土)午前	大阪府トラック総合会館	JR・環状線・京橋駅
28	9月20日(土)午後	大阪府トラック総合会館	〃
32	10月6日(月)夜	*臨海センタービル	堺市石津西町7
34	10月14日(火)夜	*臨海センタービル	〃

注1. 保安講習の講習時間は3時間です。

(開講時間は、講習会場によって若干異なります。)

注2. 会場欄*印の会場は駐車可。

時代をリードする
アクション&ハイテクノロジー

SUPER GYRO LADDER ACT
先端屈折はしご車 MLJS4-30
高所等での消火・救助活動をサポートする
先端のはしごが屈折する画期的なはしご車

SUPER GYRO LADDER WT
水路付はしご車 MLGS4-30W
高所等での消火活動に威力を発揮する
大容量放水の水路付はしご車

MORITA

NEW KOMBINAT SYSTEM

大型高所放水車
MQA2-22

大型化学車
MC-BC

「省力化合格機種」

泡原液搬送車

〒544-8585 大阪市生野区小島東5丁目5番20号
Tel:06-6756-0110 Fax:06-6754-3461
東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 富山 松山

株式会社 **モリタ**

危険物取扱者準備講習 ご案内

平成15年度第2回危険物取扱者試験実施に際し、受験者予備知識向上のため、次のとおり受験準備講習会を開催いたします。

1. 日時・会場

種別	講習日	時間	会場
甲種	9月24日(水)、9月26日(金)、9月30日(火)	9時30分～16時	大阪府商工会館 (地下鉄本町駅17号出口スグ)
乙種	1コース	9月18日(木)、9月19日(金)	大阪府商工会館
	2コース	9月29日(月)、9月30日(火)	大阪府商工会館
	3コース	9月25日(木)、9月26日(金)	堺市民会館 (南海高野線堺東駅ヨリ8分)
	4コース	9月24日(水)、9月25日(木)	北河内府民センター (京阪 枚方市駅ヨリ約5分)
	5コース	9月18日(木)、9月19日(金)	東大阪市民会館 (近鉄奈良線 永和駅ヨリスグ)
	6コース	9月16日(火)、9月17日(水)	高槻市消防本部 (JR 阪急高槻駅ヨリ10分)
	土曜コース	9月20日(土)、9月27日(土)	9時30分～16時30分
日曜コース	9月21日(日)、9月28日(日)	9時30分～16時30分	大阪科学技術センター (地下鉄四ツ橋線本町駅ヨリ5分)
丙種	9月29日(月)	9時30分～16時30分	大阪府商工会館

(注)甲種は3日間で、乙種(1コース～6コース)と土曜・日曜コースは2日間で1コースです。

2. 受付場所と受付日時

- ① 四ツ橋ビル以外は、本会より各所に係員が出張して受付しますので、時間内をお願いします。
- ② 各受付場所とも、各講習会場の受付数を割当てしていますので、満席の節は受付ができませんからご了承下さい。
- ③ 申込手続きは代理でも結構です。

受付場所	日時	
豊中市消防本部内 (阪急宝塚線・豊中駅より南へ5分)	豊中防火安全協会	8月26日(火) 午前10:00～11:30
茨木市消防本部内 (JR・阪急・茨木駅より13分)	茨木市災害予防協会	8月27日(水) 午前10:00～11:30
東大阪市西消防署内 (近鉄・小阪駅北へ6分)	東大阪市西防火協力会	8月28日(木) 午前10:00～11:30
守口消防署内 (地下鉄守口駅前)	守口門真防火協会	8月28日(木) 午後2:00～4:00
枚方寝屋川消防本部 (京阪・枚方市駅より5分)	枚方市寝屋川市防火協会	8月29日(金) 午前10:00～11:30
高槻市消防本部内 (JR・阪急高槻駅より10分)	高槻市火災予防協会	8月29日(金) 午後2:00～4:00
岸和田市消防本部内 (南海・岸和田駅より西へ10分)	岸和田市火災予防協会	9月1日(月) 午前10:00～11:30
堺市高石市消防本部内(南海・湊駅北へ6分・大浜南町)	堺市高石市防災協会連合会	9月1日(月) 午後2:00～4:00
四ツ橋ビル8階 (地下鉄・四ツ橋駅北出口2号)	(財)大阪府危険物安全協会	9月2日(火) 3日間とも
		9月3日(水) 午前9:30～午後4:30
		9月4日(木) ただし、正午から40分間昼食休

3. 土曜・日曜コースの申込方法

土曜コース(定員140名)、日曜コース(定員140名)は電話(06-6531-9717)で予約受付、定員に達し次第締切。

4. 受講料

テキスト不要の場合は、甲種・乙種、各2,000円割引(テキストは平成15年度用改訂版を使用)

種別	会員	会員外
甲種	16,800円	18,900円
乙種	12,600円	14,700円
乙種(土曜コース)	13,650円	15,750円
乙種(日曜コース)	14,700円	16,800円
丙種	6,300円	7,350円