

TIIS ニュース

No.277
2019

令和元年 7 月 10 日発行（通巻 277 号）

- ◆巻頭言
公益社団法人産業安全技術協会と一般社団法人仮設工業会の縁（えにし） 堀井 宣幸
- ◆会長就任のご挨拶
- ◆基礎講座
デトネーション（爆ごう）
- ◆トピックス
平成30年度「国際防爆セミナー」の報告
- ◆海外だより
MT60079-11 会合参加報告
- ◆会員の声
株式会社中村電機製作所
- ◆談話室
ロジン誘導体の活用
- ◆講座・講習会のご案内
2019年度講座・講習会等の予定
- ◆協会からのお知らせ
受賞報告
理事会開催報告
定時総会開催報告
関係機関・団体からのお知らせ
広報室からのお知らせ
公益社団法人 産業安全技術協会 役員名簿

TIIS ニュース

2019 No.277

TIISニュース 2019年7月10日発行

[編集・発行]

公益社団法人産業安全技術協会

〒350-1328 埼玉県狭山市広瀬台2丁目16番26号

TEL.04-2955-9901 FAX.04-2955-9902

ホームページ <https://www.tiis.or.jp/>

[印刷] 東海電子印刷株式会社

CONTENTS

巻頭言	3
・公益社団法人産業安全技術協会と一般社団法人仮設工業会の縁（えにし） 堀井 宣幸	
会長就任のご挨拶	4
・令和元年度定時総会等のご報告と今後の事業展開について 公益社団法人 産業安全技術協会会長 榎本 克哉	
基礎講座	5
・デトネーション（爆ごう）	
トピックス	8
・平成30年度「国際防爆セミナー」の報告	
海外だより	9
・MT60079-11 会合参加報告	
会員の声	11
・株式会社中村電機製作所	
談話室	12
・ロジン誘導体の活用 荒川化学工業株式会社 川瀬 滋	
講座・講習会のご案内	16
・2019年度講座・講習会等の予定	
協会からのお知らせ	17
・受賞報告	
・理事会開催報告	
・定時総会開催報告	
・関係機関・団体からのお知らせ	
・広報室からのお知らせ	
・公益社団法人 産業安全技術協会 役員名簿	



写真：Schwäbisch Hall の街並み

ドイツの Waldenburg で行われた MT60079-11 の会合に参加した際、近郊の Schwäbisch Hall という町に滞在しました。

築数 100 年クラスの建物が、現在でも修繕されながら使われていました。いちばん古いのは石造りの建物で、その上に古い木造の建物が建てられており、ものによってはさらにその上に新しい木造の建物が増築されています。石造りの部分にも、窓には新しいサッシが入っているので、今も現役と思われます。

町の一角には、都会で見慣れたガラス張りの四角い商業施設も建っていて、石畳の道を挟んで全く違う風景が共存していました。

(試験部 検定員 日之内 亨)



ISO9001 認証取得
JQA-QM3877 検定試験部

巻頭言

公益社団法人産業安全技術協会と 一般社団法人仮設工業会の縁（えにし）



一般社団法人 仮設工業会
専務理事 堀井 宣幸

（公社）産業安全技術協会と（一社）仮設工業会は、昭和40年代前半に労働災害の防止に取り組む目的で設立され、共に労働災害防止分野で活動している団体です。両団体とも産業安全研究所（現、（独）労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所）の労働災害防止に関する研究と防止技術の開発成果を広く産業界に広報・普及させ、労働災害の防止を推進することを目標として発足しました。貴協会は防爆技術の研究開発と電気安全及び化学安全分野の研究開発の成果を活用し、労働安全衛生法令で定める機械・機器の検定業務のほか、JIS、IEC、ISOなどの基準による安全性能試験業務、また、国際安全規格体系に基づく規格・基準への適合性の評価と認証業務を行っています。一方、本会は建設安全に関する研究成果を活用し、建設工事用の仮設機材製品、仮設構造物およびその構成部材の安全性を確認するための構造基準、使用基準を設定し、性能確認のための試験を行ってこれらの製品の安全認証を行い、建設工事の安全の確保を図るという形で事業が開始されました。この観点から、労働災害防止技術の普及や産業界で使用される機器・機材の安全認証を実施する兄弟団体と言っても良いかもしれません。

これまで、リーマンショックによる経済不況の洗礼を受け経営的には厳しい時期もありました。庶民にはあまり実感のない戦後最長と言われる今の好景気が継続しているかどうかの判断は経済学者に任ずとして、2020年にはパラリンピックとオリンピックが開催され、2025年には55年ぶりのおおさか万国博覧会が開催されます。これを契機に景気が上向くことを願っていますが、世界的に経済不況感が広まっているなか経済状況の回復には翳がさしているようです。景気の良いときには継続的に発展可能な会社組織、業務内容の見直しに関する書籍が書店に並んでいましたが、これからは持続可能な会社組織、業務内容の在り方を模索しなければならない時代になる予感がします。

現場で仕事をする労働者とその家族の安全・安心を担保するための業務を生業としている貴協会と本会は、経済の好不況に影響されずに業務を実施する責務があります。とは言え、組織運営は景気の影響を受けざるを得ません。お互いにエールを交わしながら、労働者の安全・安心を守る砦を職員と共に守っていきましょう。安全認証を行う対象は違いますが、業務内容としては同じ範疇の両団体ですので、お互いの人的資源や試験施設の有効活用を図るという意味でも、共同で事業展開することもこれからの選択肢の一つであると思います。今後とも、ご教示・ご協力を頂くことが多々あると思いますが、これまで同様にご指導・ご鞭撻のほど宜しくお願いいたします。

会員の皆様へ

～令和元年度定時総会等のご報告と今後の事業展開について～

公益社団法人 産業安全技術協会
会長 榎本 克哉



会員の皆様におかれましては益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。また、平素、当協会の事業運営に格別のご理解、ご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、去る6月6日、当協会の令和元年度定時総会が東京竹橋のKKRホテル東京にて開催され、委任状提出を含む231名の会員の出席により定時総会は成立し、3件の議案が審議されました。このうち、平成30年度事業報告の承認及び平成30年度決算報告の承認は全会一致で承認され、任期満了に伴う役員を選任につきましては、理事20名と監事2名が選任されました。選任された20名の理事のうち新任の理事は6名で、監事は1名が再任、1名が新任となりました。任期は、理事が2年、監事が4年となります。そのほか、報告事項として、令和元年度事業計画、同収支予算書、並びに資金調達及び設備投資の見込みについての報告が行われました。

定時総会終了後、総会での理事の改選を受けて直ちに理事会が開催され、執行役員を選任が行われました。審議の結果、会長（代表理事）には私が、副会長には本松修理事（一般社団法人日本電機工業会常務理事）と森本勝一理事（日立造船株式会社常務執行役員）が、常務理事には山隈瑞樹理事（公益社団法人産業安全技術協会）が選任されました。いずれも再任となります。

会長に再任されたことで、今後2年間、当協会の業務執行の責任者として事業運営に当たることとなります。当協会の主要な事業である防爆検定の事業環境が厳しさを増す中での就任ですが、公益社団法人として当協会に課せられた社会的使命及び責務を果たすことを念頭に、下記の点に留意しつつ、本年度の事業計画の着実な履行に努めて参りますので、ご指導、ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

- (1) 防爆検定は当協会の基幹事業であることから、引き続き、公正で迅速なサービスを提供できるよう、要員の増強、業務の改善に取り組む。
- (2) 社会的使命を果たすためには安定的な事業運営基盤の確保が重要であることから、検定以外の事業においても、当協会の人材、知識、経験等を活用した技術サービスの拡充・強化に取り組む。
- (3) 当協会が実施する外部向け技術講習については、従来の防爆機器の製造者向けの技術講習に加え、産業現場での技術技能の維持・向上が図られるよう、防爆機器のユーザ向けの技術講習の拡充にも取り組む。
- (4) 企業活動のグローバル化に対応するため、国際関係業務については諸外国の関係機関との連携の強化を図るとともに、実施体制を整備して顧客へのサービスの向上を図る。

基礎講座

◆ デトネーション (爆ごう)

固体の爆薬 (Explosive) や液体のニトログリセリンなどは、雷管 (Detonator) で起爆すると爆発するが、このときの爆発現象はデトネーション (Detonation, 爆ごう) である。デトネーションは燃焼伝ばの一形態であり、これは高速の燃焼反応に支えられた衝撃波とすることができる。したがって、その波面速度は未燃媒質中の音速より大きく、一定条件下では定速で伝ばする。爆ごうは、気体、液体または固体の均質系ばかりでなく、気体と固体 (粉じん爆ごう)、気体と液体 (フィルムデトネーション、ミストデトネーション) のような不均質系においても生じうる。ここでは主として気体のデトネーションについて述べる。

【デトネーションの開始】

爆ごうが生ずる過程には二通りの場合がある。一つは火炎が徐々に加速して爆ごうへと転移する場合で、これは DDT (Deflagration to Detonation Transition) と呼ばれる (図 1 参照)。この場合、爆ごう誘導距離 (DID: Detonation Induction Distance) が爆ごうの生じ易さの目安になる。もう一つは起爆源から直接に爆ごうが生じる場合で、これを直接起爆 (Direct initiation) と呼ぶ。この場合、直接起爆の限界エネルギーが爆ごうの生じ易さの指標となる。気体の場合、最も一般的な爆ごう発生の過程は火炎から爆ごうへの転移である。管の中のような制限された空間で可燃性混合ガスの発火が生じると、燃焼によるガスの膨張の結果、未燃ガスの流動に伴う乱れが生じ、火炎が加速され強い爆発が生じる。この爆発が前方の衝撃波を強め、超音速の爆ごう波が形成される。図 2 はこのときの状況を時間 (t) - 距離 (x) の関係で示したものである。

【デトネーションの波面速度と圧力】

爆ごう波の強さを示す指標として爆ごう波面の速度、圧力や温度などがある。これらの値は、計算機を用いた理論計算から容易に求めることができる。定常な爆ごう波面の速度、圧力などの計算値は実測値とよい一致を示す。管中を伝ばする気体爆ごう波面圧力の測定例を図 3 に示す。

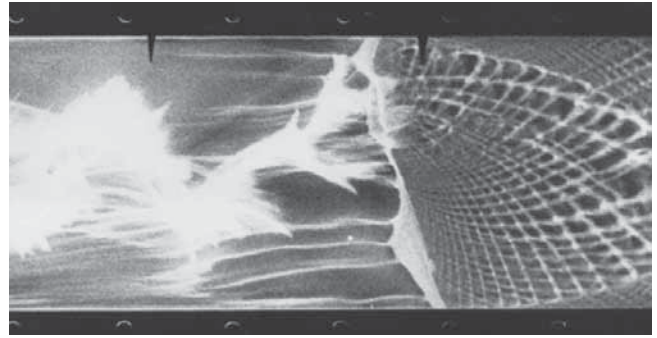


図 1 断面 3x100mm の管路で火炎 (左) から爆ごう (右) への転移を示すシャッター開放静止写真 ($C_2H_2+O_2$, 初圧 20Torr (2.7kPa))

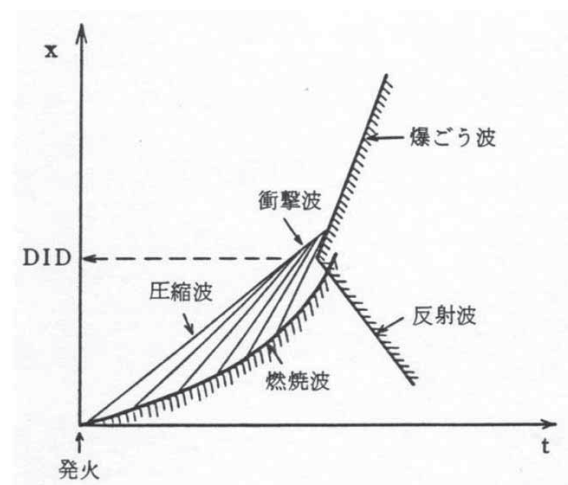


図 2 時間 (t) と距離 (x) 線図における火炎から爆ごうへの転移状況

波面圧力は通常、波面進行方向に対して直角方向の圧力で示される。波面は衝撃波なので、切立ったスパイク状の圧力 (P_N) を示し、その後、波面の高温・高圧によって発熱を伴う燃焼反応が生じ、すぐに平衡に達する。この点は C-J 点と呼ばれ、爆ごう特性値はこの点での圧力 (P_{C-J}) や温度 (T_{C-J}) を示している。C-J 圧力は理論的に先頭圧 (Neumann spike) の約半分となる。一方、波面圧力を正面に受けると (図 3 の B)、圧力は A の圧力の数倍の値を示す。これは反射衝撃波 (P_R) と呼ばれる。管内を爆ごうが伝ばしたとき、管端部が破壊されることがあるのはこのためである。代表的な気体爆ごう波の波面速度と圧力を表 1 に示す。

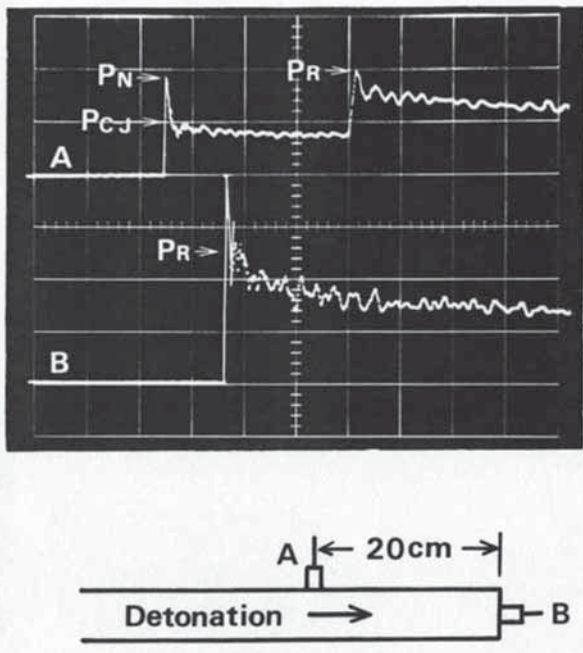


図3 管端部での爆ごう波圧力波形測定例
(管径 28mmφ, C₂H₄ 6.5% in Air, 初圧: 大気圧, A, B
はピエゾ圧力変換器, 100 μs/div, 1.4MPa/div.)

表 1 気体爆ごう波の伝ば特性

(初圧 101.3kPa, 初温 298K)

混合ガス	波面速度 (m/s)	波面圧力 (MPa)
H ₂ 29.5%/空気	1,967	1.58
CH ₄ 9.5%/空気	1,801	1.74
C ₃ H ₈ 4.0%/空気	1,795	1.84
n-C ₄ H ₁₀ 3.1%/空気	1,796	1.86
C ₂ H ₄ O 7.7%/空気	1,831	1.97
C ₂ H ₄ 6.5%/空気	1,819	1.85
C ₃ H ₆ 4.4%/空気	1,809	1.87
C ₂ H ₂ 7.7%/空気	1,863	1.94
C ₂ H ₂ 100%	2,004	2.12
H ₂ +0.5O ₂	2,834	1.90
CH ₄ +2.0O ₂	2,392	2.98
C ₃ H ₈ +5.0O ₂	2,360	3.68
n-C ₄ H ₁₀ +6.5O ₂	2,353	3.81
C ₂ H ₄ O +2.5O ₂	2,313	3.68
C ₂ H ₄ +3.0O ₂	2,376	3.39
C ₃ H ₆ +4.5O ₂	2,356	3.64
C ₂ H ₂ +2.5O ₂	2,426	3.43
C ₂ H ₂ +O ₂	2,936	4.67

〔デトネーションの伝ば限界〕

爆ごう波の伝ば限界には、組成限界、管径限界、圧力限界などがある。安全工学の観点からは、空気中、大気圧下での濃度限界が重要である。可燃性ガスの爆ごう波は、酸素との混合ガス中で容易に発生するので、酸素との混合ガスでの測定値が多く見られる。爆ごう濃度限界は通常、管路において燃料/酸素混合ガスの爆ごう波をドライバーとして、試料混合ガスを直接起爆して求める。この場合、起爆源（ドライバー）の衝撃波が強いほど、また管径が大きいほど広い爆ごう濃度範囲が得られるので、安全上この方法による測定値が採用されてきた。

水素等実用上重要な可燃性ガス/空気混合ガスの爆ごう伝ば限界を適正に評価するため、筆者は現実的な起爆過程である火炎から爆ごうへの転移 (DDT) 法による爆ごう限界の測定を試みた。実験には管径 2~28mm、長さ 5m 程度の管路を用いた。火炎を加速して爆ごう波管の長さが短くて済むようにするため、管径が 16mm 以上の場合には管路にスパイラル線を挿入した。これより細かい管路ではスパイラル線の挿入は、火炎の加速より減衰させる効果を示した。種々可燃性ガスについて、異なる管径における爆ごう限界圧力と濃度の関係を求め、これらの実験結果¹⁾から大気圧での管径と濃度限界の関係を求めた。これらの結果を図4に示す。

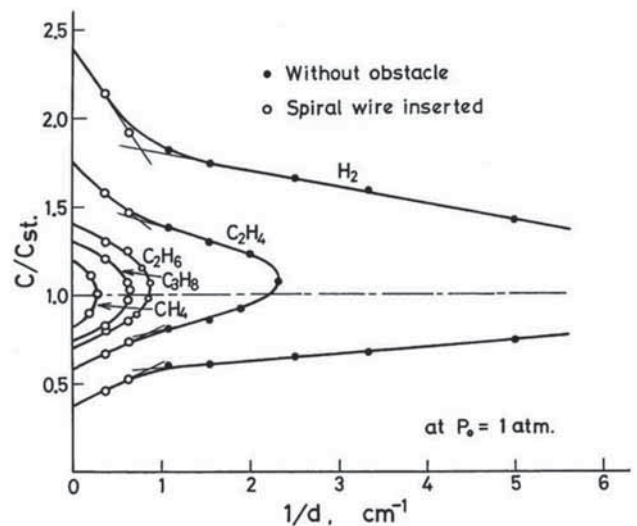


図4 種々燃料-空気混合ガスにおける管径と爆ごう濃度限界の関係 (初圧: 大気圧)

この図から種々の可燃性ガスの爆ごう伝ば限界管径と、管径 d が無限大のとき (d=∞; 開放空間に相当する) の濃度限界が推定できる (異論あり)。

表2 種々燃料ガスの DDT 法による爆ごう伝ば限界管径と無限大管径における爆ごう濃度限界 (1atm)

燃料	限界管径 (mm)	下限界 (vol.%)	上限界 (vol.%)
アセチレン	<1.0		
水素	~1.0	11	71
エチレン	4.3	4	11.5
エタン	11	4	8
n-ブタン	12		
プロパン	16	3	5.5
メタン	36	7.5	11.5

これらの数値結果を表2に示す。これにより得られた水素の無限大管径における爆ごう濃度範囲 11-71%は、管中で $C_2H_2+O_2$ のような強力なドライバーデトネーションで起爆した場合に得られた測定値²⁾12-70%に近似している。どちらも究極の爆ごう限界といえるので、これ以上広い爆ごう濃度範囲はあり得ないだろう。

【爆ごうの起こり易さの指標】

広い空間では可燃性混合ガスの爆ごうは起こりにくいが、無理に起こそうとするときには、少量の爆薬を用いて直接起爆するか、管路の爆ごう波を広い空間へ打ち込む。あるいはジャングルジムのような密な障害物の端部で着火して火炎を加速させ転移させる等の方法がとられる。爆ごうが生じる最少の起爆限界薬量は爆ごうの生じ易さの評価指標として用いられる(表3参照)。燃料-空気混合ガスを直接起爆するには、数グラム以上の爆薬が必要である。ちなみにエタン、プロパン、ブタンなどではテトリル爆薬で数10g以上と報告³⁾されており、メタンは最も爆ごうが起こりにくく、数kg以上の爆薬を要することが知られている。

パイプがタンクに接続されていて、中に同一組成(例えば化学量論組成)の燃料-空気混合ガスが存在しているとす。パイプ内を爆ごう波が伝ばしてタンク内に打ち込まれた場合、タンク内で爆ごうが生じるか否かは、パイプの径と混合ガスの圧力に依存する。混合ガスが大気圧の場合、水素ではパイプの径が約20cm以上でタンク内を爆ごうが引き続き伝ばすることができる。この現象は、タンク側から見れば広い空間での直接起爆の限界(起爆限界管径)⁴⁾を示しており(表3参照)、パイプ側から見ると爆ごう波の消滅が起きる限界管径と見ることができる。ただし、タンク内では爆ごう波は消滅するが爆燃は生ずる。

表3 広い空間での可燃性ガス / 空気混合ガスの直接起爆に要する限界爆薬量と起爆限界管径 (1atm)

可燃性ガス	使用爆薬	限界薬量	限界管径
アセチレン			8cm
水素	ペンスリット	1.2g	20cm
酸化プロピレン	シート爆薬	3.5g	
エチレン	ペンスリット	10g	38cm
エタン	テトリル	40g	67cm
n-ブタン	テトリル	80g	64cm
プロパン	テトリル	80g	70cm
メタン	シート爆薬	4kg	

この起爆限界管径は先の起爆限界薬量と相関があり、爆ごうの生じやすさの指標になる⁵⁾。混合ガスの初圧と起爆限界管径の間には概ね反比例の関係があることが実験的に確かめられている⁵⁾。なお、最小の起爆限界管径は、酸素との量論比が CO_2 と H_2O ではなく、 CO と H_2O が生成する燃料濃度において得られる。

広い空間では爆ごう波は生じ難いが、一旦生じてしまうと濃度範囲は広く、伝ばし易いといえる。

当協会では、デトネーション関連の業務として、ガス集合溶接装置に用いられる乾式安全器(爆ごう抑止器 Detonation arrestor)の安全性能試験を行っている。

参考資料

- 1) 松井, 第19回燃焼シンポジウム前刷集 p.68 (1981)
- 2) 松井, 燃焼研究, 第56巻, p.20 (1981)
- 3) B.C.Bull et al, Acta Astronautica Vol.5, p.997 (1978)
- 4) Knystautas, R., et al, Combustion and Flame, 48, p.63 (1982)
- 5) Matsui, H., Lee, J. H., 17th Symposium (International) on Combustion, p.1269 (1979)

(顧問 松井英憲)

トピックス

◆ 平成 30 年度「国際防爆セミナー」の報告

平成 29 年 3 月に創始した当協会の特別講演会 防爆国際セミナー（旧名:IECEX セミナー）は、今年度（平成 31 年）2 月で第 3 回目を迎えました。

第 1 回目には、「IECEX システムの最近の動向と認証の取得について」と題して、IECEX システム（IEC 防爆機器規格適合性認証制度）に関する情報を紹介いたしました。第 2 回目（平成 30 年）には、「諸外国の認証制度について」と題して、IECEX システムの最新情報を紹介するとともに、韓国及び台湾に焦点を当てその地域の認証取得に関する最新情報を紹介いたしました。

今回は、「諸外国の認証取得について」と題して、申請支援業務と IECEX システムの最新情報を紹介するとともに、台湾及び中国に焦点を当て、その地域の認証取得に関する最新情報を紹介しました。特に、台湾最大の研究機関である「工業技術研究院（Industrial Technology Research Institute: ITRI）」から防爆認証責任者の楊 哲彰 博士(Dr. Che-Chang Yang)をお招きして、「台湾の認証制度」と題して講演いただきました。

今回も、全参加者を対象とした「質疑応答」及び事前申し込み制の「質問コーナー」を開設しました。「質疑応答」では、設定時間が不足するほど多くの方からたくさんの質問をいただきました。「質問コーナー」では、ITRI、IECEX、及び TIIS の 3 コーナーを

設け、台湾の防爆認証の申請をご検討中の方及び、TIIS の IECEX 認証及び既合格品を活用した海外防爆認証への展開をご検討中の方に、担当者に直接質問していただける機会となりました。



写真 1 ITRI からの講演のようす

次回の TIIS 国際防爆セミナーは、中国強制認証（CCC）制度に含まれる中国の防爆認証に焦点を当て、Ex-CCC 協議会の主メンバーの一人を講師として招き、ご講演いただく予定です。日程につきましては、CNCA 及び CCC の動向を踏まえて調整の後、当協会のホームページに発表いたしますので、同ホームページの講座・講習会案内でご確認ください。

（国際部 国際業務 PM 鄭聖美）

平成 30 年度 国際防爆セミナー「諸外国の認証制度について-台湾及び中国に焦点を当てて-

- (1) IECEX システムに関する最新情報：当協会 小金
 - ・ IECEX システムの最新動向
 - ・ TIIS における IECEX 認証業務及び検定業務に関する情報
- (2) 防爆電気機械器具に関する台湾の規制：ITRI 楊 室長（*日本語通訳）
 - ・ 台湾の防爆認証制度
 - ・ ITRI の防爆認証業務
- (3) 海外認証取得に関する最新情報 - 中国を中心に -：当協会 鄭
 - ・ 中国の防爆認証に関する制度及び状況（防爆機器が CCC 制度の対処になる予定）
 - ・ MoU 締結及び申請支援業務（ATEX 認証及び工場監査）に関する最新情報
- (4) 申請支援業務に関する報告：当協会 日之内
 - ・ 申請支援業務の紹介（国産品に対する支援、輸入品に対する支援）
 - ・ 申請支援業務の実績報告

海外だより

◆MT60079-11 会合参加報告

[はじめに]

現在、本質安全防爆構造の IEC 規格である IEC 60079-11 の改正作業が進められています。この改正の実作業は、主に IEC の技術分科会 SC31G の下部組織に位置するメンテナンスチーム MT60079-11 が担当しています。改正の内容に関する議論は、主に、年 2 回、春と秋に開催されるメンテナンスチームの会合で行われています。2016 年春以降、TIIS から試験部の日之内がこの会合に参加しています。

今回、2019 年春に開催された会合に出席しましたので、その内容を報告します。

[会合の概要]

2019 年春のメンテナンスチームの会合は、3 月 29 日、4 月 1 日～3 日の計 4 日間の日程で開催されました。

この会合は、毎回、場所を変えて開催されており、今回はドイツの防爆機器メーカーである R.STAHL 社の会議室で行われました。R.STAHL 社の最寄り駅は Waldenburg という駅で、駅の近くには R.STAHL 社のほかに 10 軒ほどの社屋・工場が建っていて、そのまわりには畑が広がっていました。隣の駅には市街地が広がっていて、市街地と工場が駅ごとにくっきり分かれているような印象でした。

Waldenburg には宿泊施設もないため、会合の案内には、電車で 20 分ほど離れた Schwäbisch Hall という町のホテルが紹介されていました。こちらは、見るからに歴史ある町で、100 年は経ってそうな建物であふれていました。私が宿泊したホテルも、木造で、廊下の床が傾いていて、歩くとギシギシ鳴るような年季の入った建物でした。フランクフルト空港から Schwäbisch Hall までは、ICE とローカル線を乗り継いで 3 時間くらいです。

さて、今回の会合では、IEC 60079-11 (本質安全防爆構造) の次の版 (Ed. 7) の草案作成が一番大きな議題で、そのほか、IEC 60079-11 に関連する Interpretation Sheet (ISH)、IECEX Decision Sheet (DS) に関する議論も行っています。それぞれについて、以下に内容を紹介します。

[Ed.7 に関する報告]

IEC 60079-11 の改正は、

- (1) 草案を作成 (修正) する
- (2) 各国の代表機関に回付し、意見を求める
- (3) 各国の意見に対して、次版の草案に取り込むかどうかを議論する

の繰り返しで行われています。年 2 回の会合では、(3) の部分が行われています。

前回 (2018 年秋) の会合で、ようやく各国の意見に対する議論が終わったところですが、その後、直ちに MT60079-11 の事務局で草案が修正され、それが各国代表機関に回付され、ふたたび意見が集められました。今回は意見の数が非常に多く、900 件超となりました。

今回 (2019 年春) の会合では、さっそく集まった意見に対する議論が始まりました。今回と次回の 2 回の会合で 900 件超の意見に対する議論を完了するスケジュールで動いています。

文法的な誤り、単純な誤記訂正などは事務局で前もって対応していますが、文章の改良提案などは、厳密には文章の意味が変わることがあるため、受け入れて問題ないかどうかを一つ一つ話し合いました。Ed.7 への改正にあたっては、現行の Ed.6 であいまいな書き方になっていた箇所も明文化するように取り進められています。そのため、単語ひとつにもかなりこだわった議論となりました。意味する範囲が不必要に広くなったり狭くなったりしていないか、細かいニュアンスの違いなど、英語を母国語としていない人には少し難しいところまで踏み込んで議論されました。結果だけ見るとちょっとした文章の修正ですが、それぞれにかなりの時間を要しています。

技術的な内容に関する意見も多数ありました。こちらのほうも、当然会合で議論されますが、異なる内容の意見が多数出されていたり、規格の他の部分にも関係する内容であったりして、その場で話し合っても議論が収束しないことが多々あります。そういう場合は、テーマを絞って議論するタスクグループが作られ、MT60079-11 のメンバーの中からタスクグループのメンバーが募集されます。タスクグループがある場合は、関連する意見は最初からタスクグループに割り振られ、会合の場では割り振りの確認だけで、議論はタスクグループに一任されます。現在、17 個のタスクグ

ループが動いており、会合とは別の場で議論が進められています。タスクグループは、規格の関連する箇所の修正案の作成までを担当しています。次回の会合までに、規格の修正案を MT60079-11 の事務局に提出することになっています。

また、技術の進歩により、従来の分類をそのまま当てはめてよいか、検討を要する電子部品も開発されています。Ed.7 では、このような部品に対する要求事項も議論結果も反映される予定となっています。

[ISH に関する報告]

今回は、2 件の ISH の草案の内容が承認されました。ISH は、IEC 60079-11 の規格のあいまいな部分の解釈を行うのが主ですが、IEC 60079-11 Ed.6 の発行後、IEC 60079-0 が Ed.7 に改正されたことを受け、同 Ed.7 で追加された要件を適用するかどうか、という内容も扱っています。

[DS に関する報告]

DS は、IECEX システムの ExTAG から発行される文書です。DS に関しては、MT60079-11 は、草案作成でなく、回付されてきた草案に対して意見を提出する立場です。

今回回付された DS 案の中には、IEC 60079-11 に関するもので、以前に回付されたときに MT60079-11 が提出した意見が受け入れられなかったものがありました。筆者は、組織としてしっかり独立していて、独立性を守るプロセスになっていることに感心しました。

[今後のスケジュール]

次回の会合は、2019 年 10 月 25 日、28 日～30 日の 4 日間、中国の鄭州市で開催される予定です。

この会合で、各国からの意見に対する議論を完了させ、タスクグループからの修正案を盛り込み、CDV (投票用委員会原案) とするスケジュールとなっています。ただ、意見を反映して多くの箇所が修正されること、タスクグループが案を作成する部分には未回付の箇所も多くあることから、急いで CDV にしても、賛成が得られないのではないかという声が MT60079-11 のメンバーから多数上がっているため、CDV にするかどうかは、次回の会合の結果しだいです。

(試験部 検定員 日之内 亨)



会員の声

株式会社中村電機製作所

所在地：佐賀県佐賀市高木瀬西六丁目 4 番 7 号

創業：1946 年（昭和 21 年）

URL：<http://www.ex-nakamura.co.jp/>

【はじめに】

当社は 1946 年（昭和 21 年）に創業して以来、防爆
 専門メーカーとして現場で働く方々の安全を守るため
 に尽力してまいりました。

公益社団法人産業安全技術協会様には、防爆構造電
 気機械器具の国家検定、並びに防爆知識習得のための
 講習会で大変お世話になっております。

【企業理念】

「進取・誠実・感動」

【防爆製品の移り変わり】

昭和 20 年代の創業当時は、炭鉱などの粉塵が舞う
 現場で使用される防爆スイッチを中心とした鉱山防爆
 電気品を製造販売しておりました。

昭和 40 年代に入ると、主となるエネルギーが石炭
 から石油・ガスへと移行し、それに伴い当社製品も工
 場防爆電気品へと移行しました。

平成に入ると IT 化が進み、防爆 PC や防爆バーコー
 ドリーダー及びそれらの周辺機器を含めた、「通信」
 が求められる防爆製品が多くなりました。

そして、時代は令和に入り、ものづくり業界には第
 四次産業革命が到来し、IoT や AI といった新技術、
 水素やバイオといった新エネルギーが注目を集めてお
 ります。

今後も当社は時代の変化に取り残されることがない
 よう、進取の精神を忘れず、防爆製品を通して現場で
 働く方々の安全を守り続けていきます。

【お客様ニーズへ細かく対応】

当社は多品種微量生産を得意とし、お客様の細かな
 ニーズにも誠実に対応させていただきます。

また、防爆専門メーカーとして 70 年以上の実績と
 技術を活かし、お客様の既存製品の防爆化・OEM 製
 品開発・海外案件対応など、積極的にお客様の売上アッ
 プに貢献致します。

東京と大阪に営業所があり、全国各地のお客様にご
 対応させて頂いております。

お気軽にお問い合わせ・ご相談下さい。

【次代に向けた製品開発】

IoT・AI・ロボットやドローンといった新しい技術
 が進歩していく中で、防爆電気機器もまた新たな製品
 が求められていると感じます。

プラント・工場・設備全体としてのセキュリティの
 問題、設備の故障に対する未然予防、省エネ対策など、
 今まで以上に様々なことが求められています。

現場の方々の安全を守る製品であることは前提です
 が、更にお客様へ感動を与えることができるような製
 品・サービスをご提供できるよう、今後も日々精進し
 てまいります。



談話室

◆ロジン誘導体の活用

荒川化学工業株式会社 川瀬 滋

1. はじめに

ロジンとは「松の樹液から得られる天然樹脂」であり、合成樹脂、プラスチックが全盛の今日でも中国、アメリカを中心に毎年世界全体で133万トン¹⁾が生産・消費される工業材料である。重要な国際貿易商品でもあり、また毎年採取できる“グリーン”な天然由来の資源の一つである。ロジンが使用される用途は非常に幅広いにも関わらず、石油化学を基軸とした化学工業界においては認知度が高いとは言えない。本報では従来からの工業的用途におけるロジン誘導体の活用について概説する。

2. ロジンの製法

市場に流通しているロジンはその採取方法により次の3種類に分類される²⁾。

1) ガムロジン (Gum Rosin : 脂松香)

松の木から生松脂を採取(図1)、そこからテレピン油を蒸留除去して得られる。ガムロジンの生産は現在87万トン。総生産量の約65%を占めており、生産量が最も多い中国では年間約42万トンを生産している¹⁾。採取は樹皮を剥ぎ受器内の松脂を集め回る労働集約型であり、例えば中国の一人あたりの年間収穫量は2.5～10トンの数字が報告されている。日本では地形条件が悪く高労賃であり松脂採取は昭和30年代に途絶えて久しい。

2) ウッドロジン (Wood Rosin : 木松香)

枯れた松の株、節を抽出して得られる。1910年にアメリカで始まり1950年代に最盛期(年産30万トン)を迎えたが松脂リッチな切り株の枯渇で以後は低迷し、現在は総生産量の約0.8%に過ぎない。

3) トール油ロジン (Tall Oil Rosin : 浮油松香)

クラフトパルプ工場の廃液(粗トール油)は原木の松脂・脂肪酸を溶かし込んでいて、これらを蒸留で分けて得られる。1940年代の終わりにアメリカで始まった。生産が最も多い米国を中心に、年間約45万トンを生産し、現在ロジン全体の約34%を占めている¹⁾。



図1 松の木からの生松脂の採取

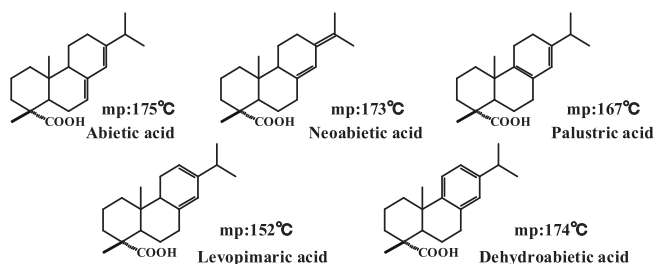
3. ロジンの化学

ロジンの化学組成としては組成式 $C_{20}H_{30}O_2$ で分子量302の三環性ジテルペンが主成分の混合物であり、ガムロジンの場合、表1に示すような物性値(代表値)を有する。化学構造的にはアビエチン酸型とピマル酸型に大別される良く似た化学構造の樹脂酸が8～10種類も混ざってロジンを構成している。それらの構造式を図2に示す³⁾。これらの化合物の融点はすべて150℃以上であるが、ロジンとしては軟化点で60～80℃くらいとなる。剛直な構造の割に比較的低い軟化点の発現は、混合物であるために起こった融点降下の現象、さらにはロジン中に微量含まれているテレピン油やアルデヒド類によるものとされる。

表1 ガムロジンの物性値(代表値)

軟化点 /℃	76
酸価 /KOHmg/g	164
ケン化価 /KOHmg/g	172
不ケン化物 /%	8
屈折率 (20℃)	1.541
比重 (20/4℃)	1.07
ガラス転移点 /℃(DSC)	40(Xグレード)
数平均分子量 (GPC、PSt換算)	300
重量平均分子量 (GPC、PSt換算)	350
分子量分布 (Mw/Mn)	1.2

アビエチン酸型



ピマル酸型

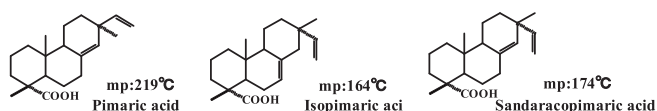


図2 ロジン中の樹脂酸の構造

主な樹脂酸は3つの環構造・2つの二重結合・1つのカルボキシル基を持っており、このために様々な変性ができ、油溶化、水溶化等の特性を発揮できる。工業的利用においては図3にまとめたような機能（ロジンの粘着性・界面活性機能・疎水性・可塑性効果・結晶化促進・アルカリ可溶性）を活用しての製品設計がおこなわれる。

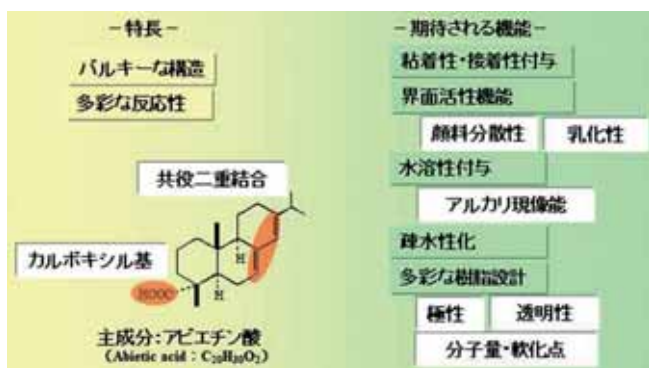


図3 ロジンの特長と期待される機能

ロジン樹脂酸の持つそれぞれの構造（特に二重結合とカルボン酸）を利用して、図4に示す様な系統的な反応が可能である。具体的には、カルボン酸部分はエステル化、金属塩等の反応により、高分子量化、高軟化点化ができる。また、二重結合部分は水素化、不均化等により安定化でき、共役二重結合部分はジエン反応によりマレイン化できる等、これら単独の反応あるいは複数の反応の組み合わせで様々な誘導体に加工が可能である。

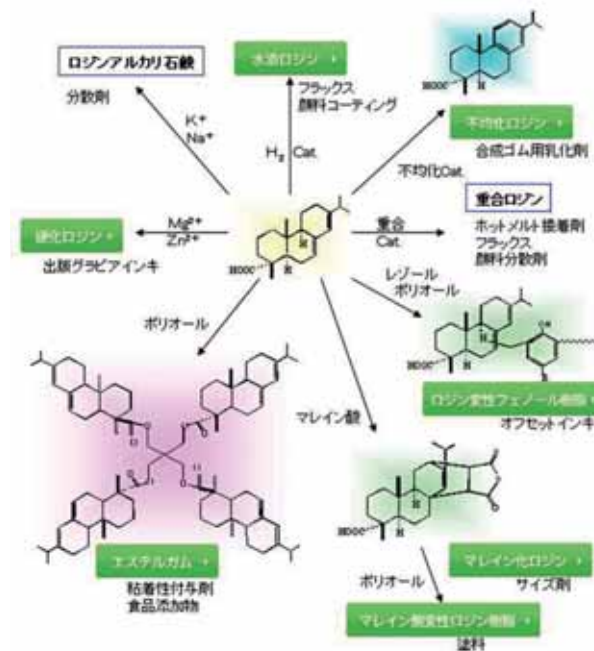


図4 ロジンの反応と利用

4. ロジンの用途

ロジンそのまま使う用途はヴァイオリン用、野球のロジンバック、体操やバレーシューズの滑り止めくらいで量的には非常に少ない。一方、工業用原料としては幅広い分野で利用されている。ロジンの工業向け用途として、主に製紙用サイズ剤、印刷インキ/塗料用、粘・接着剤用、合成ゴム乳化剤用、食品用等がある。以下に各用途における利用について個別に概説する。

4.1 製紙用サイズ剤

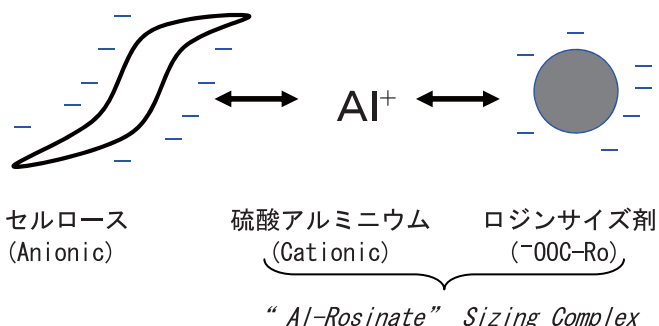
パルプから抄紙機械（マシン）で紙を抄くとき、紙の用途により色々な添加物が加えられる。サイズ剤とはインクの滲み止め薬品のことで、紙が吸収紙やコーヒーフィルターのように水を吸いすぎないようにパルプに添加するもので19世紀初めの抄紙マシン稼働と呼応して発明された。

ロジンアルカリで鹸化したものと、硫酸アルミニウム（アラム）をパルプスラリーに加えると、アルミニウムロジネートがパルプに吸着されてパルプの吸水性を抑制するようになる。ロジン塩部分は親水基を利用して紙のセルロース繊維に吸着し、疎水部の撥水性によりインクの滲みを抑える⁴⁾。(図5)

サイジング効果を上げるために、マレイン酸や無水マレイン酸あるいはフマル酸などのジエノフィルとディールス・アルダー反応させてロジンを強化する（強化ロジン）。サイジング性能の向上は、ロジンのマイナス電荷の増加による様々な形のサイズ剤コロイドの

安定性向上、アラムと形成される沈殿物の粒子径を小さくする効果等によると説明されている⁴⁾。

このサイジング効果発現を維持しつつ、省資源、紙の強度アップ、抄紙 pH アップ（酸性から中性へ）という市場ニーズに対応するという一方で、ロジンエマルジョンサイズ剤、さらには中性ロジンエマルジョンサイズ剤へと進展を遂げている⁵⁾。



ロジンの疎水基が外部に向けて配向することによりサイズ効果発現

図5 サイズ効果発現イメージ

4.2 インキ用樹脂

印刷インキの基本組成は顔料、ビヒクル (Vehicle 顔料を紙に転移させ固着させる役割)、助剤となっており、ロジン系の樹脂はビヒクルの一成分として顔料を被印刷物に固定するバインダーの働きをしている。

ロジンのカルシウムによる部分中和塩 (ライム化ロジン) は溶剤にも可溶、かつ高軟化点 (160℃) の樹脂でもっともシンプルであり、その溶剤離れの良い点からグラビア印刷用樹脂として古くから使用されている。要求される原稿の再現性、乾燥性、光沢の良さ、顔料分散性などを満足させ、かつ比較的安価な樹脂である。

ロジンのマレイン酸またはフマル酸変性物をさらに各種アルコールによりエステル化反応させることで、マレイン化ロジンエステルが得られる。マレイン化の度合いやアルコールの種類組み合わせで多種多様な樹脂となり、たとえば酸価を残したものは水性インキ、アルコール溶性インキのビヒクルに使われる。

紙への印刷にはオフセット印刷が主流であってオフセットインキの生産量が最も多い。オフセットインキは高粘度であり、該用途のビヒクルにはロジン変性フェノール樹脂が使用される。

モデル的にはロジン骨格をレゾール型フェノール樹脂で結合し、これをさらにエステル化により高分子量化した図6の様な構造を有している。ロジン骨格や

アルキルフェノールのアルキル鎖等は親油性部分であり、フェノールの水酸基・ポリオール中で未反応の水酸基・ロジン中の未反応のカルボン酸等が親水性部分である。ロジン変性フェノール樹脂は分子中にこれら複数の親水性部分、親油性部分を持ち、インキ溶剤に対する溶解性・適度な乳化特性・ゲル化剤との反応性を発揮する役割を果たしている。

オフセットインキに要求される代表的な特性としては光沢・乾燥性・耐ミッシング・機上安定性・耐乳化性等が挙げられるが、これら特性を満足するためには樹脂の溶解性・分子量・軟化点・粘度・酸価・水酸基価等の最適化が重要であり、複雑に影響を及ぼし合うそれぞれすべてを考え合わせた設計が必要となる。

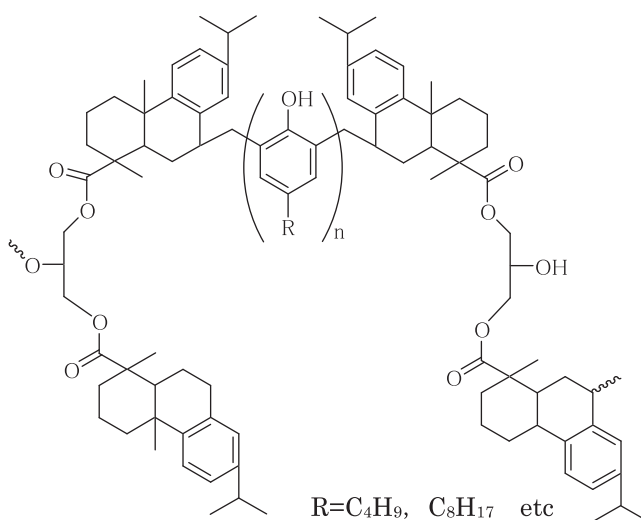


図6 ロジン変性フェノール樹脂の代表的な化学式

4.3 粘・接着剤用樹脂

粘・接着剤には種々の粘着付与剤 (タッキファイヤー、tackifier) が接着性向上を目的に配合されている。古くからロジンエステル (図7) に代表される各種ロジン誘導体⁶⁾ が使用されており、粘・接着剤ベースポリマー (ゴム系エラストマー、アクリルポリマー、エチレン酢ビ共重合体等) への適性、粘・接着剤に求められる性能、さらには価格などを考慮した上で最適化されている。

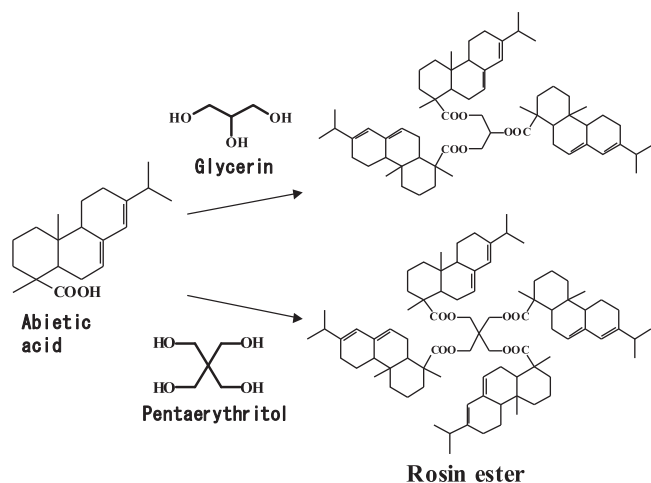


図7 代表的なロジンエステル

ロジンはアビエチン酸に代表されるような共役二重結合を持った構造を含むため、容易に酸化を受け加熱安定性や耐候性に劣るといった欠点を有する。これを改良する方法として、ロジンの水素添加・不均化・二量化等の反応（図4参照）⁶⁾が、ロジン骨格の安定化のためにエステル化の前工程としてしばしば施される。また、耐熱性等を付与するために、部分的にマレイン化、フマル化、アクリル化等の酸付加変性をおこなうこともある⁷⁾。

粘・接着剤の塗工形態としては、ベースポリマー、タッキファイヤーなどの配合成分をトルエンなどの溶剤に溶解し塗布するいわゆる溶剤系方式があるが、労働安全衛生や環境問題から水系方式も増えており、これらの塗工方式に好適なロジン系タッキファイヤー（樹脂エマルジョン）が上市されている⁸⁾。

図7の化学構造より分かるように、ヒドロフェナンスレン骨格というバルキーな環構造を持っているために、石油樹脂やテルペン樹脂といった重合系のタッキファイヤーに比べて低分子量かつ狭い分子量分布で軟化点を維持しつつ樹脂設計でき、かつエステル結合、酸価、水酸基価といった極性も併せ持つことから、各種ベースポリマーに対する相溶性が非常に優れている。

4.4 合成ゴム乳化剤

SBR（スチレン・ブタジエンラバー）、CR（クロロプレンラバー）、NBR（ニトリル・ブタジエンラバー）などの合成ゴム、汎用プラスチックのABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）樹脂は乳化重合法で製造されているが、それらの乳化剤として不均化ロジンの石鹼が使用されている（図4参照）。

不均化ロジンはその構造内にアビエチン酸のように

共役二重結合を有しておらず、乳化重合に用いた場合、ラジカル重合反応の遅延がなくなる（低重合阻害性）。なお、本用途における不均化ロジンのメリットは、ラテックスの流動性、熱伝導性や低温でゲルしない等のゴム重合時の作業性が良いだけでなく、得られた合成ゴムは粘着性がアップしているので加工し易く、加硫ゴムの物性がタイヤに適している等が挙げられる。

4.5 チューインガムベース

チューインガムはガムベース、砂糖、香料、軟化剤及び安定剤からなる。ロジン系樹脂はガムベースの部分に使用される。ガムベースは、エラストマーや重合体成分、変性成分（通常ロジンエステル）および増量剤（炭酸カルシウム）からなる。歯ごたえや弾力性、他の成分との相溶性などのポリマー特性を改質するためにポリマーに変性剤として、ロジンエステルを添加する⁹⁾。すべての食品と同様、これらの配合原料は食品添加物として登録されたものでなければならない。代表的なSBR風船ガムベースの構成を表2に示す。

表2 代表的なSBR風船ガムベースの構成例

成分	重量 (%)
スチレン-ブタジエンゴム	9.8
ロジングリセリンエステル	44.0
重質炭酸カルシウム	37.0
グリセリン-ステアリン酸モノエステル	1.8
水素添加植物油	7.3
酸化防止剤	0.1

5. おわりに

ロジン誘導体の主な用途での活用について概要を記述したが、これらの用途をみるとロジンの樹脂としての性質、または石鹼としての界面活性を利用しているのがわかる。化学変性の方法が多彩に適用でき、バラエティのある活用がなされてきたと改めて感じる。今後、新たな用途展開や、従来からの既存用途であっても技術の深堀りですらなる性能アップに繋がるような誘導体開発が期待される。昨今、特にとり沙汰される環境課題に関しても、今後いっそう“天然物由来”であるロジン誘導体が社会に貢献していくことを願っている。

文献

- 1) China Gum Rosin Trade Conference, p.10-11 (2019)
- 2) P.W. ザンダーマン著 荒川守正訳, “天然樹脂 テルペン油 トール油” p.124-170. (1965, 北尾書籍貿易)
- 3) Zinkel and Russell, “Naval Stores” p.268-269 (1989, Pulp Chemicals Association, Inc.)
- 4) 文献3) p.581-582
- 5) 中川弘, 紙パルプ技術タイムズ, No.7, p.1-6 (2007)
- 6) “粘着ハンドブック第3版”, p.54-56 (2005, 日本粘着テープ工業会) 岡崎巧, 接着の技術, 20(2), p.13-20 (2000)
- 7) U.S.Patent 4,618,640 (1986)
- 8) 岡崎巧, 日本包装学会誌, 13(6), p.340 (2004) 岡崎巧, 荒川ニュース, No.331, p.2 (2005)
- 9) 文献3) p.706-708

講座・講習会のご案内

◆2019年度講座・講習会等の予定

2019年度に開催を計画している講習会等の日程のご案内をいたします。講習会の内容につきましては、メールマガジン等のご案内いたします。是非ご参加くださいますようお願いいたします。

・ 防爆講座

(1) 防爆基礎講座 (終了)

・ 開催日・場所

- (1) 2019年6月11日 日本ボイラ協会 (東京)
- (2) 2019年6月18日 エル・おおさか (大阪)

(2) 防爆初級講座

・ 開催日・場所

- (1) 2019年9月13日 日本ボイラ協会 (東京)
- (2) 2019年9月6日 エル・おおさか (大阪)

(3) 防爆中級講座

・ 開催日・場所

- (1) 2019年10月7～8日 日本ボイラ協会 (東京)
- (2) 2019年10月15～16日 エル・おおさか (大阪)

(4) 防爆上級講座

・ 開催日・場所

- (1) 2020年1月 協会本部 (狭山)
- (2) 2020年1月 協会本部 (狭山)

・ 爆発火災防止講習会

～爆発危険個所の設定方法と事例について(仮題)

・ 開催日・場所

- (1) 2019年12月 (東京)
- (2) 2019年12月 (大阪)

・ 海外情報特別講演会

～IEC及びIECExの最近の動向、海外認証取得

・ 開催日・場所

- (1) 2020年2月 (東京)

・ 安全教育研究会 (終了)

・ 開催日・場所

2019年6月19日 エル・おおさか (大阪)

・ 労働衛生教育研究会

・ 開催日・場所

2019年9月25日 エル・おおさか (大阪)

当協会ウェブサイトのリニューアルにともない、講習会の申し込み方法は、従来と異なりウェブフォームから直接入力してお申込みいただく形になりました。

下記の講座・講習会のご案内ページからお申込み手順に従って所定の情報をご入力の上送信してください。

https://www.tiis.or.jp/06_01_subcategory/



お申込み手順

- ・ 防爆電気機器講座などの各種講座・講習会(セミナー)の詳細は、セミナー名をクリックして案内文書(pdf)をご覧ください。
- ・ 左端の募集状況欄には、募集中か否か、残席の状況などが表示されます。
- ・ 募集中セミナーに参加ご希望の場合は、当該セミナー欄右端の申込欄の「申し込み」ボタンからお申込みフォームへ記入し送信してください。
- ・ 申込番号が記載された「セミナーのお申し込み完了」のメールが自動で連絡先にご記入いただいたメールアドレスへ送って、ご入金いただく金額と振込先の情報を連絡先宛に送信します。(当協会会員の方には会員価格をご連絡します)
- ・ ご入金は、上記担当者からのメールに記載された金額を確認後にお願いたします。
- ・ 当協会にてご入金の確認が取れ次第、受講票を受講者各自に個別にメールで送信します。このメールをもって正式です。
- ・ 講座・講習会当日は、受講票メールを受付でご提示ください。

ご不明な点等ございましたら、総務部広報室までお問い合わせください。

> 総務部広報室 お問い合わせフォーム(セミナーについて)

セミナー名をクリックで詳細資料が閲覧できます。

募集状況	セミナー名	東京会場日程	大阪会場日程
受付終了しました	防爆電気機器基礎講座	～これから防爆電気機器に係る方々のために～	2019年8月19日 (水) 2019年8月18日 (火)
募集中	安全教育研究会		2019年8月19日 (水)



セミナーのお申込み

※セミナーに関するお問い合わせ

防爆電気機器基礎講座 ～これから防爆電気機器に係る方々のために～

大阪会場のみ受付中

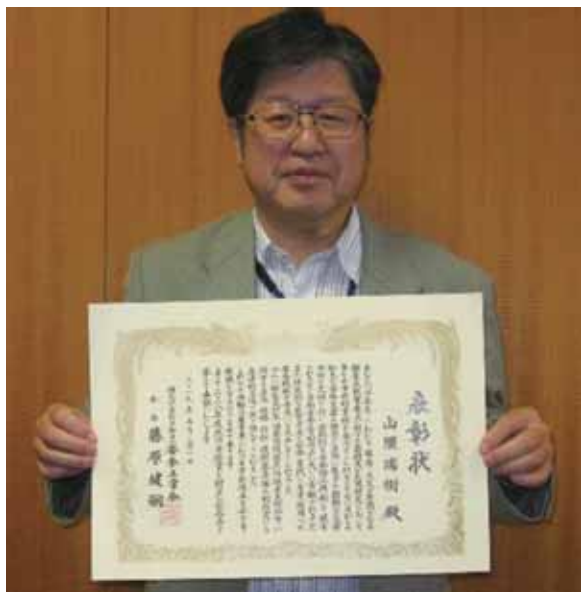
参加受講者(1名以上必須・E-Mailは参加者毎に必須)

1. 氏名	ふりがな	所属	E-Mail
2. 氏名	ふりがな	所属	E-Mail
3. 氏名	ふりがな	所属	E-Mail

協会からのお知らせ

◆受賞報告

令和元年5月31日、山隈常務理事兼技術支援部長が、特定非営利活動法人安全工学会から北川学術賞を授与されました。これは、長年にわたる静電気による爆発・火災に関する研究並びに産業安全に関する規則・規格等の制定・改正等への貢献が評価されたものです。



◆理事会開催報告

2019年度の第1回及び第2回理事会が以下のとおり開催されました。

(第1回理事会)

第1回理事会では、平成30年度の事業報告及び決算報告等について審議が行われ、提案どおり承認されました。

日時：2019年5月23日(木) 11:00-12:00

場所：KKRホテル東京

(第2回理事会)

第2回理事会では、会長、副会長及び常務理事の選任について審議が行われ、提案どおり承認されました。

日時：2019年6月6日(木) 17:00-17:10

場所：KKRホテル東京

◆定時総会開催報告

2019年度定時総会が、以下のとおり開催されました。定時総会では、平成30年度事業報告、決算報告及び役員選任の件について審議が行われ、提案どおり承認されました。また、下記の報告事項について報告が行われました。

日時：2019年6月6日(木) 15:30-16:55

場所：KKRホテル東京

(議案)

- ・第1号議案 平成30年度事業報告承認の件
- ・第2号議案 平成30年度決算報告承認の件
- ・第3号議案 役員選任の件

(報告事項)

- (1) 2019年度事業計画
- (2) 2019年度収支予算書
- (3) 資金調達及び設備投資の見込みについて

◆関係機関・団体からのお知らせ

○労働安全衛生総合研究所「安全衛生技術講演会」

労働安全衛生総合研究所では、労働安全衛生に関する研究成果を皆様に関わりやすくご紹介するため、今年度も「安全衛生技術講演会」を東京及び大阪の2ヶ所で開催します。

テーマ

「新たな時代の労働安全衛生」

開催日時・場所

・東京会場：

2019年9月24日(火) 10:00～16:00

大田区産業プラザ PiO コンベンションホール

・大阪会場：

2019年10月3日(木) 10:00～16:00

グランキューブ大阪(大阪府立国際会議場)

詳しくは、以下をご覧ください。

<https://www.jniosh.johas.go.jp/announce/2019/kouen.html>

◆広報室からのお知らせ

○更新検定時同一型式追加に関するお問い合わせについて

更新検定時に同一型式追加の希望がある場合、同一型式の追加が認められるか否かについて、更新検定申請を受け付ける前に審査を行います。

具体的には、基発第八〇号(昭和五三年二月一〇日)および、基発1005第3号(平成22年10月5日)にある「型式ごと」の条件を満足した場合に同一型式の追加が認められます。

関連法令を把握いただくために、先ず機械等検定規則第6条をご理解いただき、前述の基発第八〇号(昭和五三年二月一〇日)、基発1005第3号(平成22年10月5日)に記載されている「型式ごと」の意味を十分ご理解いただいた上で、「防爆構造電気機械器具型式検定申請の手引き」に従い更新検定に必要な書面・図面と同一型式の理由書などの関係書面・図面一式を添付して当協会検定部宛にご送付ください(同一型式追加の可否は審査後にお知らせいたします)。

・防爆構造電気機械器具型式検定申請の手引き(申請の手続き一般)

以下の当協会の検定申請の手引きのページから入手できます。

https://www.tiis.or.jp/02_04_subcategory/

・機械等検定規則第6条

以下法令等データベースにキーワードとして“機械等検定規則”と入力し検索することができます。

<https://www.mhlw.go.jp/hourei/html/hourei/search1.html>

・基発第八〇号(昭和五三年二月一〇日)

<https://www.jaish.gr.jp/anzen/hor/hombun/hor1-28/hor1-28-97-1-0.htm>

・基発1005第3号(平成22年10月5日)

<https://www.jaish.gr.jp/anzen/hor/hombun/hor1-51/hor1-51-35-1-0.htm>

機械等検定規則第6条抜粋

(新規検定の申請等)

第六条 法第四十四条の二第一項又は第二項の規定に

よる検定(以下「型式検定」という。)であつて新規のもの(以下「新規検定」という。)を受けようとする者は、当該新規検定を受けようとする型式ごとに、新規検定申請書(様式第六号)に次の図面及び書面を添えて、型式検定を行う者(以下「型式検定実施者」という。)に提出しなければならない。

注:この条文では新規検定と書いてありますが更新検定であっても同様です。

基発第八〇号(昭和五三年二月一〇日)抜粋

第一項の「型式ごと」とは、別表の左欄に掲げる機械等の種類に応じて、それぞれ同表の中欄に定める要素について同表の右欄に定める区分により区分したものの組合せが同一であり、かつ、当該機械等の主要部分の形状及びその他安全性能に関係する部分の仕様が同一であるものごとをいうこと。この場合において、当該機械等の容器の形状、安全性能に関係する部分に用いる材料又は冷却に関する条件のいずれかが異なる場合は、同一であると認めないものとする。

○ウェブサイト

4月19日に当協会サイトをリニューアルしました。



主要な変更点は以下の4点です。

1. メニュー構造の更新、サイト検索の導入
2. FAQ の充実
3. 申込、問い合わせへの Web フォームの利用
4. モバイル環境への対応

以下、それぞれについて、要点を説明します。

1. メニュー構造の更新、サイト検索の導入

掲載されているコンテンツ自体は大きく変わっていませんが、サイト入り口のメニューの分け方やその構造は、以前のページに慣れていると最初は戸惑われるかもしれません。サイト内検索が利用できますので、ご活用ください。また不明な点はお気軽にお問い合わせください。



2. FAQ の充実

これまで公開していたよくあるご質問とその回答の数は限られたものでしたが、リニューアルに伴い、4月19日の公開時点で防爆関連だけでも50件以上の質問と回答を準備いたしました。今後も継続的にその内容、件数の充実に向け努力してまいります。

また、各分野の質問はそれぞれすべて同一ページ内に納めておりますので、ブラウザの検索機能等を用いることで、疑問点に関する関連質問の有無の検索は比較的容易かと存じます。適切なものが見当たらなければ、お気軽にお問い合わせフォームから広報室までお問い合わせください。



3. 申込、問い合わせ方法の更新

今回のリニューアルに伴い、書籍や講習会のお申し込み、あるいはお問い合わせなどは原則ウェブフォームから入力していただく形に切り替えました。

これにより書籍や講習会にお申し込みにおける、当方のより迅速な対応が可能となりました。ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。



また、お問い合わせいただく前には、お問い合わせに関する方針やよくあるご質問などをご確認いただきますようお願い申し上げます。



4. モバイル環境への対応

PC の前に座っていない時でもお問い合わせや検索など、各コンテンツに容易にアクセスしていただけるように、スマートフォンでも見やすいレイアウトになるように設計されています。普段から、お気軽に当サイトをご利用いただければ幸いです。また、各サービスのアクセスサポートとして、いくつかのページのQRコードを記しておきますのでご利用ください。



●講習会

https://www.tiis.or.jp/06_01_subcategory/



●書籍

https://www.tiis.or.jp/07_01_subcategory/



●メールマガジン

https://www.tiis.or.jp/09_05_subcategory/



●お問い合わせ

https://www.tiis.or.jp/contact_top/



◆公益社団法人 産業安全技術協会 役員名簿

(2019年6月6日現在)

(役 職)		(氏 名)
会 長 (代表理事)	常勤	榎本 克哉
副 会 長	非常勤	森本 勝一
副 会 長	非常勤	本松 修
常務理事 (業務執行理事)	常勤	山隈 瑞樹
理 事	非常勤	三須 肇
理 事	非常勤	宮崎 浩一
理 事	非常勤	神田 正之
理 事	非常勤	梅崎 重夫
理 事	非常勤	木下 哲也
理 事	非常勤	村川 勉
理 事	非常勤	小松 克行
理 事	非常勤	金井 正志
理 事	非常勤	内橋 聖明
理 事	非常勤	藤井 信孝
理 事	非常勤	三浦 安史
理 事	非常勤	松村不二夫
理 事	非常勤	吉原 順二
理 事	非常勤	山本 忠志
理 事	非常勤	谷澤 和彦
理 事	常勤	小金 実成
監 事	非常勤	太郎良讓二
監 事	非常勤	永島 公孝

(公社) 産業安全技術協会では労働安全衛生法に基づく検定試験を実施しているほか、以下の「性能及び評価試験」を実施しています。詳しくは当協会ホームページをご覧ください。

性能及び評価試験

●機械器具等の安全性能試験

- 電気機械器具等の防爆性能試験
- 非電気機械器具等の防爆性能試験
- 乾式安全器の安全性能試験
- 安全靴の性能試験

●呼吸用保護具等の性能試験

- 防じん・防毒マスク・電動ファン付き呼吸用保護具の面体試験
- 吸収缶・ろ過材料の粒子捕集性能試験
- 防毒マスク吸収缶・吸着剤の性能試験
- 電動ファン付き呼吸用保護具の性能試験
- 化学防護服の性能試験

●化学物質等の爆発・火災危険性評価試験

- 粉体の爆発特性試験
- ガス・蒸気の爆発特性試験
- 液体の燃焼特性試験
- 固体の燃焼特性試験
- 自己反応性物質の発熱特性試験

●静電気の帯電特性試験

- 液体・固体・粉体の導電性能試験
- 帯電防止処理の施された加工品等の帯電防止性能試験
- 導電性繊維混入布地・加工品等の帯電防止性能試験
- 高電圧放電による可燃性物質の着火危険性評価試験

その他、会長が認める性能及び評価試験を種々お受けしておりますのでご相談ください。

健康、安全、快適な作業環境づくりに役立つ安全衛生技術を提供します。



〒350-1328 埼玉県狭山市広瀬台 2-16-26
公益社団法人 産業安全技術協会
TEL : 04-2955-9901 FAX : 04-2955-9902
ホームページ <https://www.tiis.or.jp/>