

発光液取扱いの指導要綱

はじめに

弊社が提供する発光液は、主成分で分類するとフタル酸系の従来発光液と、クエン酸系の新発光液（非フタル酸液）の2種類があります。

環境への優しさや香りでは新発光液が優れていますが、従来発光液は永年の改良により、安定した強い発光力があります。又、新発光液でも塩ビ系の下水パイプ等を損傷させないとは言えません。従来発光液に比してその度合が小さいと言うだけです。廃液が付着した容器を清掃した残液を下水に流さないでください。

弊社では、廃液吸引機器を開発して、手に触れることなく安心・安全に処理できるシステムをご提供します。ご利用をお薦めいたします。

発光液の特性

1) 基本特性

発光液は、蛍光剤の入った蛍光液と、酸化剤の入った酸化液から構成されており、2液が混ざることによって化学反応で発光致します。自然界でホタルや夜光虫の発光反応を人工的に再現したものです。化学反応ですので、一旦反応が始まりましたら終了するまで止めることは出来ませんし、反応終了した液を再度活性化することも出来ません。液の温度が高ければ反応が早く進みますので発光力が強いのですが発光時間はやや短くなります。液を混ぜた瞬間から10秒程度は急激に反応をし、その後時間をかけて徐々に反応が弱まります。このため弊社では発光時間を目安時間と表示しています。化学反応の際に熱は発生しません。

蛍光液は光と湿気に非常に弱く、数日間明るいところに放置されたり、回りの湿気が高いと数時間外気にさらされているだけでも発光しなくなることがあります。また、蛍光液、酸化液共に鉄分等の酸化しやすい物質に影響されやすく、粉塵などにもこれらの物質が含まれていますので、汚れた容器などに液を入れておきますと発光しなくなります。一方、洗った容器でも水滴が残っている容器を使用しますと発光しなくなります。

発光液は、電気等の照明では得られない神秘的な光を発生し、演出素材として魅力がありますが、この様に取扱いにいろいろと制約がある素材でもあります。

2) 主成分と臭気

従来発光液は優れた発光性能を有して安定性も良好ですが、多少の刺激臭があります。これに比して新発光液は植物由来の成分のため、更に環境に優しく、ほのかな香りを有しています。また、万一手に触れても従来液の様なピリピリした痛みは有りません。

	従来発光液	新発光液
蛍光液	フタル酸ジブチル, オキサラート, 蛍光染料	アセチルクエン酸トリブチル, オキサラート, 蛍光染料
酸化液	フタル酸ジメチル, t-ブタノール, 過酸化水素	クエン酸トリエチル, t-ブタノール, 過酸化水素

3) 演出に使用する容器の材質

特に従来液は、材質によっては容器を溶かしたり錆の原因にも成ります。
詳細は弊社にご相談ください。

		従来発光液	新発光液
ガラス,陶器,ステンレス,テフロン			
シリコン			
その他の金属		× 素材によっては発光力に影響	素材によっては発光力に影響
樹脂製	P・P, PET	ごく僅かずつ浸す	実用上問題なし
	アクリル,ポリカーボ	× 短時間のみ使用	ごく僅かずつ曇る
	スチロール,塩ビ	× 短時間のみ使用	× 短時間のみ使用

発光液の安全性の理解

広辞苑によると、安全とは「安らかで危険の無い事」とあります。しかし、世の中には合成物質でも、天然の物質でも「100%安全な物質」という物は存在しません。重要なことは、その物質の特性を知り、どういう使い方をすれば安全で、どういう使い方をすると危険かをお客様を始め関係者の方々に理解して頂きたく願います。

1) 毒性

どのような物質でも、摂取する量が増えれば、人体に何らかの影響がみられる様になります。日常私達が食べたり飲んだりしている砂糖,塩,しょうゆ,酒などでも多量に投与する動物実験を行えば、何らかの影響が観察され、場合によっては致死量にも達します。どんな物質もそれぞれ「安全に使用できる量」があるのです。私達も発光液の誤飲による危険性を調べるためにラットへの投与実験を行ってもらっています。下図に照らし合わせてみますと、市販のシャンプーと同程度の毒性があるとご理解頂けると思います。なお、発光液には「有害物質を含有する家庭用品規定に関する法律施行令」に定められた有害物質は含まれておりません。

試料	LD ₅₀ 値 (mg/kg)	動物
石鹼	16000mg/kg 以上	マウス
クレンザー	10000mg/kg 以上	ラット
固形化粧石鹼	7000mg/kg 以上	ラット
合成洗剤 (台所用)	6000mg/kg 以上	ラット
発光液	5000mg/kg 以上	ラット
シャンプー	5000mg/kg 以上	ラット
合成洗剤 (衣料用)	4000mg/kg 以上	ラット
食塩	3750mg/kg 以上	ラット
ふくらし粉	3000mg/kg 以上	ラット

LD₅₀ 値とは、実験動物群の 50% を致死させるのに、動物の体重 1kg あたりの被験物質の投与量で、通常体重 kg 当たりの mg (mg/kg) で示される。

尚、本液は毎日常用されるものではありませんので、長期 (慢性) 毒性の試験はしておりません。

2) 引火性

蛍光液と酸化液が一旦混合されますと、液を高温（90 以上）に加熱した状態にしない限り引火しません。蛍光液単体もまた前もって液を高温（100 以上）に加熱しない限り引火しません。但し、酸化液はアルコール分を含んでおりますので、酸化液単体の場合、火を点ければ引火します。

しかしながら、消防法上、蛍光液は第四類第3石油類非水溶性、酸化液は第四類第2石油類非水溶性に分類され、「危険性」とされており、火気に近づけたり火気の近くで保管したりしない様十分な注意が必要です。危険性としての等級としては「 」ですので、「 」や「 」と比較すれば危険性は低いのですが、間違った扱い方や不注意がありますと、火災の要因となりかねません。演出時には本液の付近での火気の使用をさせない様に徹底して下さい。

液の包装は、使用の出来るだけ直前に開封する様にし、特に酸化液を注ぎ込むのに使用する抽入容器はアルコール分の揮発分を極力抑える為、開封容器を避け、注ぎ口も狭いものを使用する様にして下さい。また、演出に使用する容器（グラスや花瓶等）に間違っ触れた場合にも転倒しにくい措置を図って下さい。

3) 環境への影響

現在での知見はありませんが、いかなる化学物質も自然界に廃棄すべきでは有りません。次の世代を守る為にも、廃液の回収と適切な廃棄にご協力下さい。費用と手間が掛かるからといって、排水口に流すような行為をされた方には液の供給を継続できません。

4) 家具等への液付着による影響

従来発光液の主成分中の溶剤は、プラスチックやチューイングガムの可塑剤として製造過程にも使用されており、化成品によっては溶かす作用があります。新発光液はこの作用が殆ど有りませんが、液の飛散や付着が無い様十分ご注意下さい。万一付着させたらできるだけ早急に布やチリ紙等で良く拭き取ってください。放置するとシミに成る恐れがあります。

5) 衣類等への液付着による影響

上記4)項と同じ作用が有り、材質によっては溶ける恐れも有ります。万一付着させた場合は、後述の対処方法に従って下さい。最近ではほぼ完全に除去する技術が開発されましたので、万一の場合弊社へご連絡下さい。

発光液の流通および保管・使用上の注意

- 1) 発光液は工場出荷時ポリの容器入りで、蛍光液は乾燥剤入りのアルミフイルで包装されています。容器の蓋はキャップマシでしっかりと閉めておりますが、液を輸送する必要がある場合には、蓋が上になる様に箱詰めして「天地無用」のシールを貼って下さい。
- 2) 一旦アルミ包装を開封しますと、例えば容器の蓋がしっかりと閉めてありましても、蓋の隙間湿気にさらされますので液の劣化が進みます。蛍光液の場合は特に開封した液をお早めにご使用下さい。どうしても開封後に一時保管をする必要がある場合には、容器の蓋をしっかりと閉め、乾燥剤と共にフイルに戻し、フイルの開封部をしっかりとテープで止めて下さい。使用済みの乾燥剤はとっておき次回保管の際にはフイル内に多く入れますとより効果的です。しかし、発光液は一度開封すると 24 時間以内に使用してしまうのが原則です。その為に小分けした多種の発光液セットをご用意しています。本番で安心して使用するためにも、使用容量に適した小分けセットのご利用をお勧めします。

- 3) 他の容器に詰め替えて保管することはお勧め出来ません。容器内に水滴が付いていたり、酸化の原因となる様なほこりが残っておりますと液が急速に劣化致します。発光液は出荷時には厳重に品質テストをしております。
- 4) 他の容器に詰め替えて保管するもう一つの問題点は、他の液と間違えられる危険があることです。例えば、デカンタやグラスに入れてありますと、冷酒やワインと間違えられる可能性が有ります。誤飲などが有りますと実際に危害があるかどうかは別として、その対応や後始末に多大な時間を要し、また関係者の方々にも多大な迷惑をかけることになりかねません。また、例え一時的にでも酸化液を開放容器で保管をしますと、他の人が近くで火気を使用し火災の原因にもなりかねませんので、十分な注意が必要です。
- 5) 常温で乾燥した場所に保管することを徹底して下さい。直射日光の当たる場所では液温が異常に高くなる場合が有ります。また、寒冷地の屋外や冷蔵庫で保管をしますと、室内に持ち込んだ時に内部に結露し、水分が液に混ざる可能性があります。これらも発光不良の原因となりますので、お気を付け下さい。
- 6) 発光液は蛍光液も酸化液も容器の蓋に製造年月日が刻印されています。出荷時の状態で上記保管上の注意の下では、1年間程度は演出に必要な発光効果を保持しています。しかし、医薬品と同様あまり古く成らない様、常に新しい発光液をご使用ください。弊社が有効期限を製造年月日より6ヶ月とお知らせしているのは、古い製造月から使用して頂き、できれば常に新しい発光液を調達して欲しいからです。弊社では発光液は生物と考え厳重に品質管理をしています。
- 7) 発光液及び弊社取扱商品は365日出荷しています。又問合せや緊急時の対応は24時間受け付けていますのでご遠慮なくお申し付けください。

発光液の取扱い上の注意

- 1) 発光液の演出を採用して頂くにあたり、蛍光液や混合後の液をこぼした場合、蛍光液中の蛍光染料に起因する染みが付くリスクが有ります。また、蛍光液、酸化液共に相手の布、衣服、カーペット、床材等の素材によっては素材を溶かしてしまう場合があり、素材の変形や硬化の可能性が有ります。染みになる可能性が有ることが解かっている液を使用する訳ですので、製品上の欠陥ではなく、メーカーとしてのPL保険の対象とはならないとお考え下さい。最近の技術では後述の如くほぼ完全に除去もできますが、素材が溶ける場合はどうすることもできませんので飛散防止に十分配慮して下さい。
- 2) 蛍光液は飲む為の物質では有りません。通常の使用において、毒性は低いので心配はありませんが、事故を防ぐ注意は十分に促すべきです。結婚式場の場合には、従業員の方々にもお客様の誤飲が無い様に注意して頂くと共に、司会者等を通じて、「飲んだりしない様に」との注意をしてもらって下さい。
- 3) 前節でも再三触れています通り、発光液はその取扱いが非常にデリケートな素材です。その特性を十分に理解した上で、演出容器の選定、液温の管理等をして下さい。例えば、液を輸送してきた箱を冬場の屋外に置き忘れていた様な場合、室内に持ち込みましても、2~3時間では室温に戻りません。使用開始までに十分な時間が無い様な場合には、暖房の近くにしばらく置いておく様な工夫が必要な場合もございます。また、本番の前に、液を少量ガラススポイト等で取り、発光の予備テストをされることをお勧めします。

- 4) 発光している混合液に炎を近づけても容易に引火はしませんが、消防法で石油類に分類される危険性には違いありませんので十分な注意が必要です。特に酸化液には揮発性のあるアルコール分が含まれておりますので、液が高温にならない様に保管や使用時に注意をし、煙草等の火気を近づけない様にお客様にも注意を促して下さい。液が飛散しますと揮発も多くなりますので、演出容器の転倒防止処置は十分に取って下さい。
- 5) その他、演出上の注意点やテクニックに関しましては、弊社又は販売店にご相談下さい。
- 6) 使用後の液は、吸着材に吸収させてから処理をして下さい。容器ビンはポリエチレンですし、本液にはプラスチックの原料が含まれておりますので、廃棄地域のプラスチック物の廃棄規則に従った廃棄方法で処理してください。地域によっては、高温処理の廃棄施設をもち心配なく、ダイオキシン等の焼却を可能にしていますが、地域によっては、設備が古く焼却出来ない所もあります。燃えるごみか、燃えないごみかの判断基準はこの設備によります。

万が一の事故の際の対処方法

- 1) 液が眼に入ったり、皮膚に付いた場合
特に従来発光液の主成分(90%以上)は、フタル酸系の溶剤とアルコールで Ph 値はほぼ中性ですので心配は有りませんが微量の過酸化水素を含む為、眼に入りますと石鹼水が入った時の様な強い刺激が有ります。また、皮膚に付いた場合にも刺激を感じる方も有る様です。特に、酸化液が単体で付着した場合には、これらの刺激が強いです。対処方法は、眼に入った場合には、清水で 15 分間以上十分に洗浄して下さい。また、皮膚に付着した場合には、清水または石鹼で洗い流して下さい。強い刺激が長時間持続する場合には、医師の診断を受けて下さい。その場合には、発光液の成分表を提示して下さい。
- 2) 誤飲をされた場合
口に入った場合には、刺激性が有りますので多量に飲み込む事は無いと思われませんが、例えば液をシャンパングラスに 1 杯飲み込んだとしても、生命に影響は有りません。対処方法は、口に含まただけでしたら口を清水で濯ぐだけで大丈夫です。口の中の刺激が継続する様な場合や本当に液を飲み込んでいた場合には、口を清水で濯ぐだけで何も飲ませずに医師の診断を受けて下さい。多量に飲んだと思われる場合には胃の洗浄をしてくれます。その場合には発光液の成分表を提示して下さい。何を飲んだのかが判りませんと医師も洗浄の必要性や洗浄方法の選択の判断が出来ません。医師に資料を読んでもらえば、危険性が低い事は直ぐに理解して頂けます。どうしても資料が手元に無い場合には、(財)日本中毒情報センターの「つくば中毒 110 番」にもサイリウム液として情報が登録されておりますので、その旨を医師に説明して下さい。飲んだ方や、お子さんが飲んだ場合の親御さんは心配をされますので、敏速な対応をして安心して頂くことが大事です。
- 3) 服や床に付着した場合
特に従来発光液に使用しているフタル酸系の溶剤は、プラスチックの可塑剤としてやチューインガムの製造過程に使用され、化成品によっては溶かす作用があります。また、成分中の蛍光染料もブルーやグリーンのように発光後徐々に無色または薄くなるものと、レッドを含む色(赤、ピンク、オレンジ、紫等)の様に色が残るものと有ります。発光液の色と付着した物の素材によって対処方法も変わってきます。対処方法は、何れの色や素材の場合でも、まず最初に吸水性の良い紙(ティッシュペーパー等)か不用な布で素早くふき取り、石鹼で洗い落としてみて下さい。石鹼が手元に無い場合には、取りあえず水で洗い流す事もお勧めします。素材が、ポリエチレン(PE),ポリプロピレン(PP),スチレン樹脂,塩化ビニール,ナイロン,ポリエステル等の耐溶剤性に劣る素材の場合には素早い対応が重要です。天然素材(木綿,羊毛等)も同様の処理が必要です。一方、フェノール樹脂,エポキシ樹脂,メラミン樹脂等の熱硬化性樹脂の場合には、ふき取るだけで問題は有りませんし床等に色が多少残った場合にも、アルコール系のクリーニング剤で清掃できます。

4) 染みの除去について

3)項で応急処理をしても染みとして残った場合は、ほぼ完全に近く除去できる技術が開発されました。花嫁衣裳に発光液が付着した場合でも、ほぼ満足して頂ける状態に復元出来ます。但し、熱プレスを掛けると除去が非常に困難に成りますので、応急処理した状態で弊社へご連絡下さい。

この技術開発は、他社発光液による染みにも同様な効果が有ります。
発光液演出を拡める立場から公開情報と致しますので、他社発光液使用で付着させた場合もご遠慮なく弊社へご連絡下さい。

5) 火災の場合

発光液が「原因」となる火災が発生しない様に十分な注意をして下さると思いますが、火災がおこった場合に消火に支障がないかどうかは知っておく必要が有ります。消火対処方法は、CO2,粉末消火剤,ハロゲン化物,耐アルコール泡等が有効です。噴霧注水は、温度を下げる意味では効果が有ります。

事故の報告義務

原因や責任の有無に関わらず、至急弊社または弊社の販売店へご報告下さい。その際、被害者の氏名と連絡先,事故が発生した場所,事故の状況,治療の要否,製品の種類,等を出来るだけ詳しくお知らせ頂ければ幸いです。今後の製品の取り扱い方法の改善、物性情報の提供が必要な場合のご連絡、賠償が発生した場合の保険手続き等に役立たせて頂きます。速やかな報告が無かった事故で損害や賠償の問題が発生しましても、弊社では責任を分担しかねますのでご注意ください。

最悪の状況を想定して注意事項やその対処方法を記載しましたが、液の特性を理解し、正しい使い方をして頂ければ難しい素材では有りません。どうすれば安全で、どうすれば危険性が高くなるかを良く理解して、正しくご使用くださいます様お願い申し上げます。