

宮崎県警察・宮崎大学・富士フイルム和光純薬の三者共同開発 ルミノール反応用試薬セット

特長

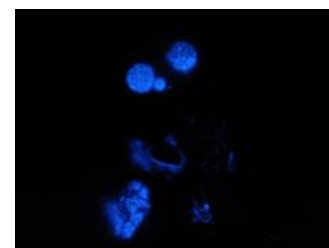
1. 迅速かつ簡単に、いつでも・どこでも・だれでも調製可能な設計！

- ラボから離れた場所でも、その場で調製可能
- 経験豊富な技術者に限らず、作業に不慣れな人でも調製が簡単
- 特殊外装パッケージにより防水性・密閉性・遮光性を確保

2. 器具類、専用設備など一切不要！

- 電子天秤やメスシリンダーなどの器具類は不要
- ドラフトチャンバー内での操作は不要
- 面倒な試薬の調合から脱却

簡単調製



使用法 簡単に調製

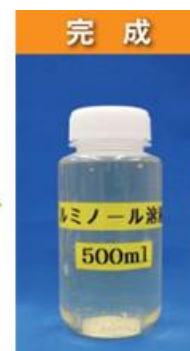
1. 本品1包を滅菌精製水500mLに溶解させ、対象物に噴霧・添加する。
2. 触媒(血液など)が存在している場合、青白色の発光を生じる(暗所)。



黒色ライン部の切り取り線に沿って丁寧にカットする。



滅菌精製水500mLに投入して蓋を閉め、ゆっくり混和する。数分で溶解する。



※ 溶解後は、冷暗所であれば約1ヶ月程度機能を維持します。常温保存は劣化を促進する要因となります。

ルミノール反応による発光の原理

ルミノールは、アルカリ性水溶液中でペルオキシダーゼ様活性を有する様々な物質（ヘモグロビン、ヘミン、銅、コバルト、鉄錯体、樹葉など）による触媒作用によって溶液中の過酸化水素と反応して青白い発光を生じます。

反応機構は、まずルミノールがジアザキノン中間体を形成してフタル酸ジアニオンの励起状態が生じます。さらに反応が進むと、最終的に2-アミノフタル酸ジアニオンが生成され、基底状態に戻ります（図1）。このエネルギー励起状態が基底状態に戻るときに光の放出が起こります。

ヘモグロビン中の鉄錯体によってルミノール反応による発光を生じることから、鑑識、医療機関、食品衛生管理分野において血痕検出に用いられています。

ルミノールを酸化させる物質が存在すれば血液と同様に発光反応が起こります。すなわち、発光すれば直ちにそれが血液だとは断定するものではありません。ルミノール検査は血液であることの確実な証明法としてではなく、その可能性を示唆するための予備試験（スクリーニング）として使用されています。人獣判定も行えず、血痕本試験を行うことでより詳細な血液の解析が行われます。

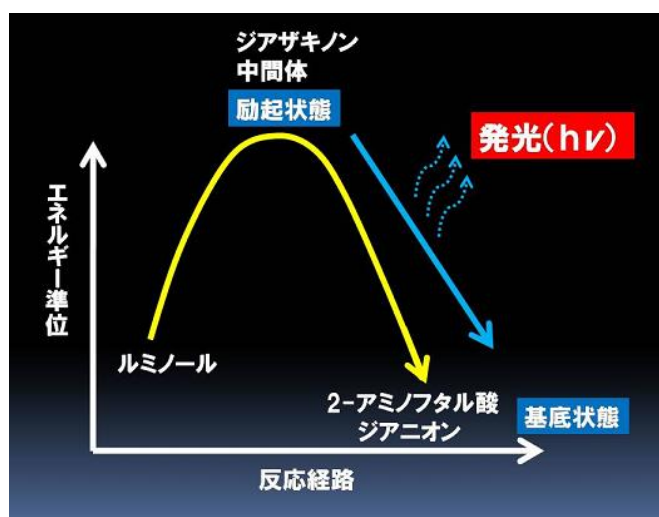
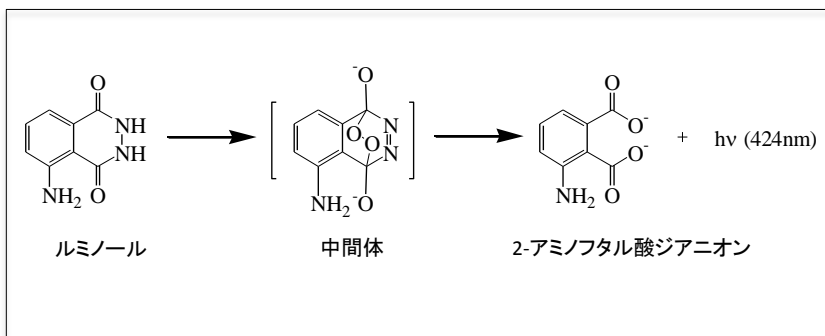


図1. ルミノール反応の発光原理

従来法の欠点 煩雑な調製法

従来法のルミノール反応用溶液は、メスシリンダーや電子天秤を用いてルミノール（粉末）、水酸化ナトリウム溶液（液体）及び過酸化水素（液体）を正確に計量し、マニュアルに従って順次混ぜ合わせ、用時調製で調液しています。

この作業はドラフトチャンバー内で行う必要があります。

多くの時間と手間を要し、調製環境も限定されるため、使用する必要がある時にすぐに使用（調液）することが困難でした（図2）。



図2. 調製に必要な器具・試薬・設備など

パッケージ化

使用試薬の変更 そしてパッケージ化

水酸化ナトリウム溶液(液体)と過酸化水素(液体)の2剤を、1剤で代用できる過酸化ナトリウムに変更しました(図3, 4)。

過酸化ナトリウムは粉末であるため、ルミノールの粉末とともにスティックタイプの外装袋に封入することが出来るようになりました。



図3. 過酸化ナトリウム 溶解時の反応



図4. 従来法の液体試薬から粉末試薬に剤形を変更

溶解後安定性

冷暗所保存で不安定さを解消

本品が従来法と遜色なく使えるかを確認するため、溶解後の安定性を確認しました。

ルミノールの最大発光波長424nmにおける発光強度を指標にして、経時変化を測定しました。測定はファイバー可視分光器を用いました。

室温保存(約25°C)では従来法、本品ともに約2日間で発光強度の半減が確認されました(図5)。

冷暗所保存(約4°C)では従来法は約7日、本品では約4週間で発光強度の半減が起き、溶解後の安定性は本品が著しく優れていることが示されました(図6)。

ただし、周囲の温度環境などによって劣化の速度が左右される不安定な試薬です。溶解後は冷暗所保存することで温度環境による急激な不安定さが解消されることにより溶液の安定性が高まったと言えます。

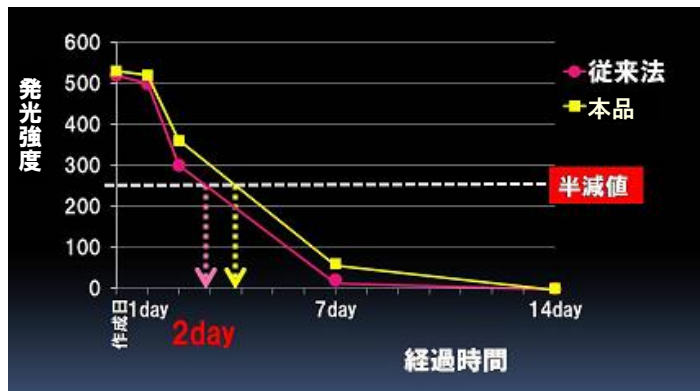


図5. 室温保存(約25°C)における安定性確認

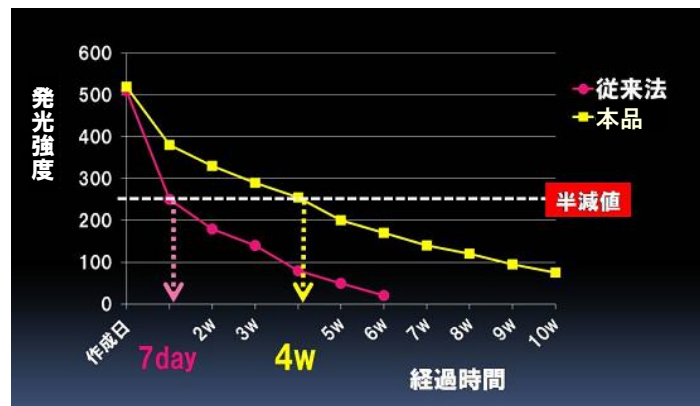


図6. 冷暗所保存(約4°C)における安定性確認

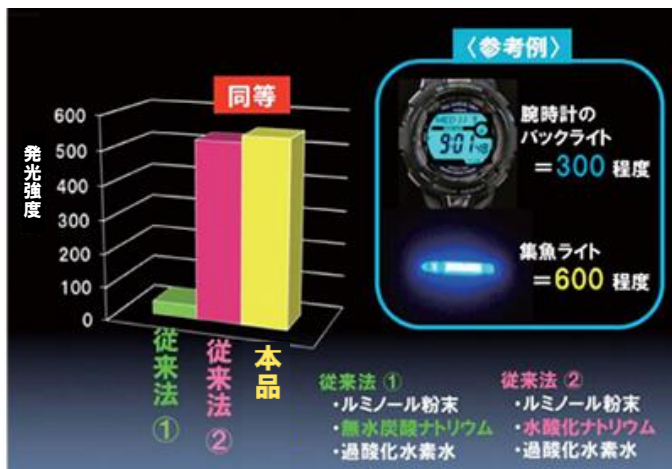
反応性

従来法と同等の反応性

従来法と遜色なく使えるかを確認するため、反応性を比較しました。

従来法及び本品を用いて調製したルミノール反応溶液を使用し、ルミノール発光の最大発光波長424nmにおける発光強度を測定しました。

本品の発光強度は、従来法と同等かそれ以上の反応性を示しました。



コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
124-06511	Luminol Reaction Reagent Set <small>劇III Ref</small>	生化学用	3g × 5包	20,000

1包あたり500mLのルミノール反応溶液が調製できます。

出典：中田大仁「新しいルミノール試薬キットの開発」『和光純薬時報』、81-2、p8-11 (2013)。

[関連製品] ロイコマラカイトグリーン反応による血液判別用試薬

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
126-06711	Leucomalachite Green Reaction Reagent [S leuco] <small>劇</small>	法医学研究用	100本	25,000

Ref…2~10℃保存 F…-20℃保存 B…-80℃保存 表示が無い場合は室温保存です。
 特定 I…特定毒物 I-I I-II…毒物 I-I I-II I-III…劇物 毒…毒薬 劇…劇薬 危…危険物 向…向精神薬 特麻原…特定麻薬向精神薬原料 カルタヘナ…カルタヘナ
審1…化審法 第一種特定化学物質 審2…化審法 第二種特定化学物質 化禁1…化学兵器禁止法 第一種指定物質 化禁2…化学兵器禁止法 第二種指定物質
 覚せい剤取締法…「覚せい剤原料研究者又は取扱者」の免許を取得して、ご購入に際しては、譲受証及び譲渡証による受け渡しが必要となります。関
 国民保護法…生物・毒素兵器の製造、使用防止のため、「毒素等」を試験研究用に使用することを確認する証を頂戴しております。関等
 上記以外の法律及び最新情報は、siyaku.com (https://www.siyaku.com/) をご参照下さい。

- 本文に記載しております試薬は、試験・研究の目的にのみ使用されるもので、「医療品」、「食品」、「生活用品」などとして使用できません。
- 希望納入価格には消費税等が含まれておりません。

富士フイルム 和光純薬株式会社

本社 〒540-8605 大阪市中央区道修町三丁目1番2号 TEL 06-6203-3741 (代表)
 東京本店 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町二丁目4番1号 TEL 03-3270-8571 (代表)

- 九州営業所
- 中国営業所
- 東海営業所
- 横浜営業所
- 筑波営業所
- 東北営業所
- 北海道営業所

フリーダイヤル 0120-052-099
フリーファックス 0120-052-806
試薬URL : https://labchem.wako-chem.co.jp

■ FUJIFILM Wako Chemicals U.S.A. Corporation 1600 Bellwood Road, Richmond, VA 23237, USA TEL: +1-804-714-1920 FAX: +1-804-271-7791
 ■ FUJIFILM Wako Chemicals Europe GmbH Fuggerstraße 12, 41468 Neuss, Germany TEL: +49-2131-311-0 FAX: +49-2131-311-100

Online Catalog: www.e-reagent.com