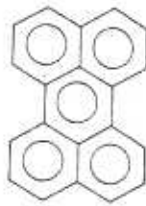


(1)



(2)

تاکنون فلئورسور مناسبی برای تولید نور آبی (باستثناء ۹ و ۱۰-دی فنیل آتراسن) مشخص نشده است. در این مقاله چند فلئورسور تولید کننده نور آبی در شیمی لومینسانس پراکسی اکسالات معرفی می شود.

مواد تولید کننده نور آبی در شیمی لومینسانس پراکسی اکسالات

دکتر محمود شریفی مقدم

گروه شیمی - دانشکده علوم دانشگاه تربیت معلم

- بخش تجربی

۱- تهیه محلول ها

محلول بیس [۶- (۳- متیل بوتوکسی کربونیل) ۲ و ۴- دی کلرو فنیل] اکسالات^(۱۲)
۱۳۸۵mg اکسالات را در ۵۰CC دی متیل فتالات (DMP) حل کرده، چنانچه ۱/۱CC از این محلول به حجم ۵CC برسد غلظت محلول $1 \times 10^{-2} M$ خواهد شد.
محلول سدیم سالیسیلات.

۸۰۰mg سدیم سالیسیلات را در ۱۰CC آب حل کرده ۱CC از این محلول را با ترسیوبوتانول به حجم ۱۰CC می رسانیم اگر ۱CC از این محلول به حجم ۵CC برسد غلظت سدیم سالیسیلات $1 \times 10^{-2} M$ خواهد شد.

محلول ۹ و ۱۰- بیس (کلرو متیل) آتراسن^(۱۳)
۲۷/۵mg از جسم ۳ را در ۱۰CC DMP حل کرده اگر ۵/۵CC از این محلول به حجم ۵CC برسد غلظت آن $1 \times 10^{-2} M$ خواهد شد.

برای تهیه محلول اجسام ۱۴_۱، ۱۵_۱، ۱۴_۲، ۱۵_۲، ۱۴_۳، ۱۵_۳، ۱۴_۴، ۱۵_۴، ۱۴_۵، ۱۵_۵، ۱۴_۶، ۱۵_۶، ۱۴_۷، ۱۵_۷، ۱۴_۸، ۱۵_۸، ۱۴_۹، ۱۵_۹، ۱۴_{۱۰}، ۱۵_{۱۰}، ۱۴_{۱۱}، ۱۵_{۱۱}، ۱۴_{۱۲}، ۱۵_{۱۲}، ۱۴_{۱۳}، ۱۵_{۱۳}، ۱۴_{۱۴}، ۱۵_{۱۴}، ۱۴_{۱۵}، ۱۵_{۱۵} محلول فوق بطریقی عمل می کنیم که غلظت جسم در ۵CC محلول $1 \times 10^{-2} M$ باشد.

۲- آزمایش ها

در یک لوله آزمایش ۱/۱CC محلول اکسالات را با

- چکیده

رنگ شیمی لومینسانس دوازده مشتق دو استخلاقی آتراسن بررسی شده است، مواد ۳ و ۱۲ نور ایجاد نکرده ولی بقیه اجسام نور آبی تولید می کنند.

- مقدمه

مؤثرترین واکنش شیمی لومینسانسی که تاکنون کشف شده است، اکسیداسیون دی اریل اکسالات بوسیله پراکسید هیدروژن در مجاورت یک فلئورسور است (۱-۷) که انتشار طول موج و شدت آن با تعویض فلئورسور تغییر می کند. شیمی لومینسانس را می توان برای اهداف جنگی و مشخصی مورد استفاده قرار داد (۸-۱۱)، کاربرد متنوع شیمی لومینسانس تابع تنوع رنگ نور هائی است که تولید می کند. تحقیقات وسیعی در آزمایشگاه های آمریکن سیانامید موجب پیدایش عده زیادی فلئورسور شده است که بر پایه ۹ و ۱۰- بیس (فنیل اتینیل) آتراسن (۱) بخوبی از رنگ زرد تا سبز را پوشش می دهد (۴-۷). برای تولید نور آبی فقط ۹ و ۱۰- دی فنیل آتراسن بکار رفته است، این ماده در بازار با درجه خلوص بالا موجود است. پرلین (۲) که در شیمی لومینسانس پراکسی اکسالات نور آبی کم رنگی ایجاد می کند با گذشت زمان به نور سفید تبدیل می شود، این تغییر رنگ احتمالاً نتیجه اکسیداسیون پرلین می باشد.

مخلوط سپس حجم آن را با DMP به ۵CC رسانیده دو قطره پراکسید هیدروژن ۷۰٪ به محیط افزوده مخلوط را هم می‌زنیم نور قابل رؤیت در تاریکی ایجاد می‌شود. همین آزمایش با کاهش تدریجی غلظت جسم ۸ در محیط، آنقدر تکرار شد که نوری در تاریکی ایجاد نشود، نتیجه اینکه در غلظت کمتر از $1 \times 10^{-5} M$ نور قابل رؤیت در تاریکی تولید نمی‌شود.

آزمایش b با اجسام ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳، و ۱۴ انجام شد که نتایج در جدول زیر آمده است.

۱CC محلول جسم ۳ مخلوط، ۱CC سدیم سالیسیلات اضافه کرده حجم مخلوط را با DMP به ۵CC می‌رسانیم سپس دو قطره پراکسید هیدروژن ۷۰٪ به محیط افزوده مخلوط را هم می‌زنیم نور قابل رؤیت در تاریکی ایجاد نمی‌شود تکرار همین آزمایش با ۲CC محلول جسم ۳ نوری تولید نمی‌کند.

تکرار آزمایش فوق با ۱CC و همچنین ۲CC محلول جسم ۱۲ نور قابل رؤیت در تاریکی تولید نمی‌کند.

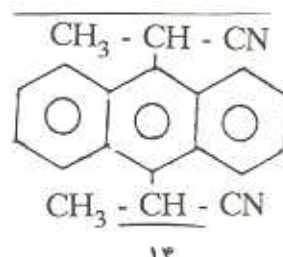
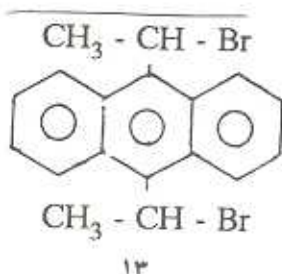
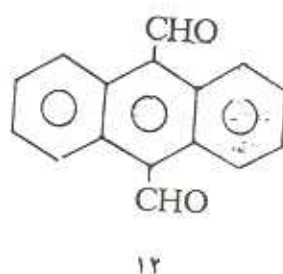
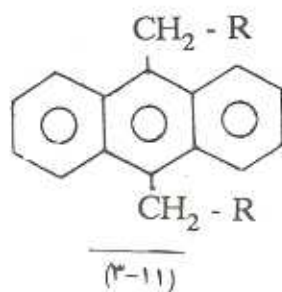
b- در یک لوله آزمایش ۱/۱CC محلول اکسالات را با ۵/۵CC محلول جسم ۸ و ۱CC محلول سدیم سالیسیلات

جدول آزمایش‌های شیمی لومینسانس

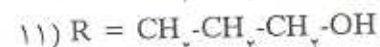
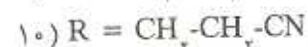
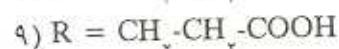
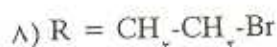
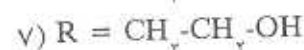
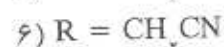
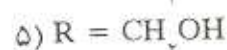
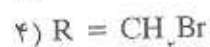
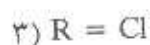
جسم	رنگ نور تولید شده	کمترین غلظت نور دهنده	جسم	رنگ نور تولید شده	کمترین غلظت نور دهنده
۳	نور تولید نمی‌کند	-	۹	آبی	$1 \times 10^{-4} M$
۴	آبی	$1 \times 10^{-5} M$	۱۰	آبی	$1 \times 10^{-5} M$
۵	آبی	$1 \times 10^{-5} M$	۱۱	آبی	$1 \times 10^{-6} M$
۶	آبی	$1 \times 10^{-5} M$	۱۲	نور تولید نمی‌کند	-
۷	آبی	$1 \times 10^{-5} M$	۱۳	آبی	$1 \times 10^{-5} M$
۸	آبی	$1 \times 10^{-5} M$	۱۴	آبی	$1 \times 10^{-5} M$

- بحث و نتیجه گیری

بخوبی حل می‌شوند، در نتیجه می‌توان از آنها برای ایجاد نور آبی استفاده کرد.



گروههای موجود روی حلقه آنتراسنی در طول موج نور نشر شده (۱۹) و غلظت فلوئورسور در شدت نور منتشره تأثیر دارد. (۲۰) نتایج حاصل از آزمایش‌های شیمی لومینسانس مشتقات دو استخلافی آنتراسن (۱۴-۳) نشان می‌دهند که در اجسام ۳ و ۱۲ بواسطه نزدیک بودن گروه الکترون کشنده به حلقه آنتراسنی نور قابل رؤیت ایجاد نمی‌شود و در جسم ۱۱ که گروه الکترون کشنده OH دورترین فاصله را با حلقه آنتراسنی دارد کمترین غلظت نور دهنده آن از بقیه مواد کمتر ($1 \times 10^{-6} M$) ولی جسم ۹ که دارای گروه الکترون کشنده قوی COOH است، کمترین غلظت نور دهنده آن از بقیه اجسام بیشتر ($1 \times 10^{-4} M$) می‌باشد. چون مدت نور دهنده این مواد طولانی است، بنابراین در مجاورت پراکسید هیدروژن مقاوم و اکسید نمی‌شوند (برخلاف پریلن) بعلاوه مواد مذکور در حلال‌های مورد استفاده برای سیستم‌های پراکسی اکسالات



References:

- 1- Rauhut, M.M; *Acc. chem Res*; 1969, 2, 80.
- 2) Mecapra, F; *Q. Rev. chem soc*; 1966, 20, 485; *pure. App. chem*; 1970, 24, 611; *prog. org. chem*; 1973, 8, 231.
- 3) Gunderman, K.D; *Angew. chem; Int. Ed. Engel*; 1965, 4, 56.
- 4) Rauhut, M.M; Bollydy, L.J; Roberts, B. G; Loy, M, whitman, R. H. Iannota, A. V; semsel, A. M; and clarke, R. A; *J. Am. chem. soc*; 1967, 89, 6515.
- 5) Bollydy, L. J; Maulding, D. R; whitman, R. H; Roberts, B. G; Eagle, C. E; semsel, A. M; Lantz, D. H; and Rauhut, M. M; *Naval ordnance laboratory, silver spring, Maryland, Report No1 70, 264, 1970.*
- 6) Rauhut, M. M; and Mohan, A. G; *American cyanamid, Co, chemiluminescent Materials Report for period April 28, 1970, April 30, 1971 to the Naval ordnance laboratory Maryland 1971.*
- 7) Mohan, A. G; and Narburg, R. L; *American cyanamid, Co, chemiluminescent systems, Report for peried March 15, 1971. Sept, 15, 1972 to Naval weapons centre, china Lade, california, 1972; NTIS, 1972, Ad 755221.*
- 8) Biffin, M. E. C; and paul, D. B; *DSL Tech Not, No. 225, 1972.*
- 9) Biffin, M. E. C; and paul, D. B; *DSL Rep Not, No. 568, 1973.*
- 10) Dowd, C. D; and Paul, D. B. *DSL. Rep, No 568, 1973.*
- 11) Dowd, C. D; and Paul, D. B. *MRL. Tech. Note, No. s49, 1974.*
- 12) Christopher, D. Dowd nad D. Breton, Paul. *Aust. J. chem* 37, 73, 1984.
- 13) P. Bercoi, *Ann. chem (Paris)* 6, 193, 1961.
- 14) M. sharifi Moghadam, *Iran. J. chem and chem. Eng.* 13, 4, 1990.
- 15) M. W. Miller, R. W. Amidom and P. O. Towney. *J. Am. chem. soc.* 77, 2845, 1955.
- 16) K. I. clard. *J. chem. soc.* 463. 1957.
- 17) H. Beyer. *Ber*, 70 B, 1101, 1937.
- 18) B. H. klanderman. *J. org. chem.* 3, 2618, 1966.
- 19) Peter, J. Hanhela and D. Breton Paul. *Aust. J. chem.* 34, 170, 1981.
- 20) محمدرضا حاج محمدی و عبدالرئوف صمدی، نشریه شیمی و مهندسی شیمی ایران ۳۱ شماره یک، ۱۳۷۰.