

光化学反应中光的量子产率怎么比较_紫外线和红外线有什么特点，有哪些应用？-股识吧

一、光化学定律的相关内容

1818年C.J.D.格罗特斯等人曾提出光化学活化原则：只有被物质吸收的光，才能产生光化学变化。

这就是光化学第一定律。

因而，不仅应该知道反应的吸收光谱和光源的光谱能量分布，而且也了解光源与反应物间存在的溶剂、产物和玻璃制品的吸收光谱。

一般，参与光化学反应的物质并没有吸收全部的入射光能。

光子的吸收几率关系到入射的光辐射能否改变基态分子的电子分布，以达到特定的激发态。

1908年J.斯塔克和1912年A.爱因斯坦把能量的量子概念应用到分子的光化学反应上，他们提出了量子活化原则—分子的光吸收是单量子（光子）过程，在初始光化学过程中活化一个分子，所以初始过程的量子产额之和应为1。

这就是光化学第二定律。

在常规光化学系统中，属低光强照射，被吸收光子数为 $10 \sim 10$ 厘米·秒。

由于激发态分子的寿命很短，处于电子激发态的分子也只能有很低的浓度，所以第二光子的吸收几率极小。

在高光强照射条件下，例如在闪光光解和某些激光光化学实验中被吸收光子数为 10 厘米·秒以上，在高光子密度的光化学反应中有时会发生双光子吸收。

二、如何确定臭氧和no2的光化学反应速率

亚氧化氮和挥发性有机化合物与阳光产生化学作用时，便会引发起一连串繁复的化学反应，产生出几种光化学氧化剂 (photochemical oxidants) 的次生污染物，其中以臭氧占大多数.虽然臭氧会导致到一些化学光雾的负面影响，由人体的心口痛到黏液漠的刺激，至橡胶产品的破裂及植物的损害，但臭氧本身不会令眼睛受到刺激 (人们经常认为毒雾中的臭氧是刺激眼睛的元凶).虽然臭氧会导致到一些化学光雾的负面影响，由人体的心口痛到黏液漠的刺激，至橡胶产品的破裂及植物的损害，但臭氧本身不会令眼睛受到刺激 (人们经常认为毒雾中的臭氧是刺激眼睛的元凶)

.眼睛受刺激主要是来自化学光雾中一些物质，如：甲醛 (formaldehyde)

、过氧乙酰硝酸盐 (peroxyacetyl nitrate)

等.眼睛受刺激主要是来自化学光雾中一些物质，如：甲醛 (formaldehyde)、过氧乙酰硝酸盐 (peroxyacetyl nitrate) 等.总括来说，化学光雾的形成是：总括来说，化学光雾的形成是：VOCs + NO_x + Sunlight Photochemical smog (化学光雾) VOCs + NO_x + Sunlight Photochemical smog (化学光雾) The NO - NO₂ - O₃ Reaction The NO - NO₂ - O₃ Reaction 在燃烧过程中，NO 的形成：在燃烧过程中，NO 的形成： $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$ $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$ NO 排放後氧化成 NO₂：NO 排放后氧化成 NO₂： $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ 如阳光存在，有适量能源的光子 (photon) 会将 NO₂ 分解，光解 (photolysis) 如阳光存在，有适量能源的光子 (photon) 会将 NO₂ 分解，光解 (photolysis) $NO_2 + hv \rightarrow NO + O$ $NO_2 + hv \rightarrow NO + O$ 被分解後的自由氧原子与氧气结合，形成臭氧：被分解后的自由氧原子与氧气结合，形成臭氧： $O + O_2 \rightarrow O_3$ $O + O_2 \rightarrow O_3$ 臭氧可以令 NO 转化为 NO₂，尤其当阳光微弱的时候：臭氧可以令 NO 转化为 NO₂，尤其当阳光微弱的时候： $O_3 + NO \rightarrow NO_2 + O_2$ $O_3 + NO \rightarrow NO_2 + O_2$

三、高中化学平衡中的产率

产率其实就是反应物的转化率，催化剂不改变平衡状态，因此不影响转化率即产率

四、紫外线和红外线有什么特点，有哪些应用？

紫外线的保健作用

过度接触紫外线，会烧伤皮肤，或引起老年性白内障，甚至引起皮肤癌等。

但适量的紫外线对人体却有许多好处：

杀菌消毒人体的表皮中分布着一种基底细胞，这种细胞含有“黑色素原”是一种酪氨酸物质，在紫外线的作用下，“黑色素原”变为黑色，沉着于被晒的皮肤表面，使皮肤呈均匀的黑褐色。

这就是日光晒黑皮肤的重要原因。

这种沉着的色素可吸收较多的光能，迅速转变为热能，并刺激汗腺分泌而散热。

晒太阳杀死皮肤上的细菌，预防疖疮、毛囊炎等皮肤病。

室内常进阳光，勤晒被褥，可减少疾病的传播。

促进钙磷代谢人体皮肤中含有固醇类物质，这种物质经阳光中的紫外线照射可变为维生素D。

维生素D进入血液后改善钙、磷的代谢，有抗佝偻病、骨软化和老年骨质疏松的作用。

增强机体的免疫能力阳光中紫外线的照射，能刺激机体的造血机能，使红血球的数

量增多，血色素增加，改善红细胞质量，改善肌肉的活动状态，还能降低血压、血糖、胆固醇、增加机体免疫能力，促进机体细胞吸氧能力和新陈代谢，减轻气喘病和关节疼痛，舒筋活血，增强体质。

那么，应在什么时间接受紫外线？盛夏时11 - 17时不宜接受阳光晒，因为这段时间红外线太强，一般能达到每分钟每立方米1.5卡以上，所产生的温度是37 - 45 。春秋季节7 - 10点，或15 - 16点，这段时间，阳光中紫外线强，红外线弱。

紫外线对人体的伤害

在炎热的夏季，太阳光所含有的紫外线对人体的照射是难以避免的。

过量的日光紫外线照射可对人体的皮肤、眼睛、免疫系统造成伤害。

紫外线能破坏人体皮肤细胞，导致皱纹、色斑，使皮肤未老先衰，严重时产生日光性皮炎及晒伤，或皮肤和黏膜的日光性角化症，引起癌变。

眼睛是紫外线的敏感器官，紫外线能对晶状体造成损伤，是老年性白内障致病因素之一。

在骄阳似火的夏季，上午10时至下午3时，阳光中的紫外线强度最强，室外活动应避免这段时间，以免紫外线对人体的伤害，即使需要在这段时间户外活动，也不要忘记撑遮阳伞，戴遮阳帽或遮阳镜，使用有正规厂家生产的护肤素和防晒霜，并尽量着白色或浅色衣服，以减轻紫外线照射，对人体造成不必要的损伤。

虽然紫外线过量对人体造成伤害，但人体的健康成长又离不开紫外线。

皮肤中7-脱氢胆固醇经光照射转变成维生素D₃，维生素D₃对维持人体细胞内外钙离子浓度，调节钙磷代谢具有重要的生理功能。

在日照不足的国家，婴幼儿的佝偻病和成人的骨质软化和骨质疏松症的发病多，婴儿的茁壮成长离不开适量的日光浴，人体需要适量的紫外线，因此，适量的光照还是必要的。

在红光以外的、肉眼看不见的、具有热效应的光线称为红外线。

是波长比可见光还要长，肉眼看不见的光段，红外线是太阳光线中众多不可见光线中的一种，由德国科学家霍胥尔于1800年发现，又称为红外热辐射，太阳光谱上红外线的波长大于可见光线，波长为0.75 ~ 1000 μm。

红外线可分为三部分，即近红外线，波长为0.75 ~ 1.50 μm之间；

中红外线，波长为1.50 ~ 6.0 μm之间；

远红外线，波长为6.0 ~ 1000 μm之间。

真正的红外线夜视仪是光电倍增管成像，与望远镜原理全完不同，白天不能使用，价格昂贵且需电源才能工作。

五、

六、求助荧光量子产率

量子产率=反应分子数/吸收光子数 $\text{HCl} + h\nu \rightarrow$;

$\text{H} + \text{Cl}$. 100个分子, 吸收100个光子, 只有20个分子反应, 生成20个H. ,

初级反应生成H.的量子产率为20% $\text{H} + \text{H} \rightarrow$;

H 2个H.自由基生成一个H 分子 HCl光解生成H 的量子产率。

七、光做化学反应条件是, 是哪个成分在起作用?

光催化的机理是很复杂的, 而且反应机理这种东西, 常常是不同的反应就不同的机理。

即使是看上去相似的反应, 其机理也是不同的。

例如氯气、液溴、碘单质分别与氢气反应生成卤化氢的反应, 其机理就大不相同。

所以像楼主这种一概而论的问题, 没有什么太大的意义。

要具体到每一个特例而谈。

不同的反应对光的波长有特定的需要, 所以有的是红外光起作用, 有的是紫外光起作用。

至于氯气与氢气的反应, 这是一个链式反应。

机理如下: 链引发: $\text{Cl}_2 = 2\text{Cl}$ (光照) (1) $\text{Cl} + \text{H}_2 = \text{HCl} + \text{H}$

(2) 链增长: $\text{H} + \text{Cl}_2 = \text{HCl} + \text{Cl}$ (3) $\text{Cl} + \text{H}_2 = \text{HCl} + \text{H}$ (4) 链终止: $\text{H} + \text{H} = \text{H}_2$, $\text{Cl} + \text{Cl} = \text{Cl}_2$ 可以看出, 反应之所以可以发生, 原因之一是, 有光照, 使(1)式反应可以发生。

原因之二是, H_2 , Cl_2 分子有足够的能量(如果看作理想气体的话就是动能, 也就是有足够高的温度)发生碰撞, 使(2)(3)(4)式可以发生。

所以当温度很低时, 即使有光照, 反应速度也是极慢的, 基本上就可以认为是不反应。

八、荧光分子发光强度和量子产率有关系吗

二氯荧光素量子产率的测定 一、实验目的

- 1、了解荧光分析法及测量荧光物质的荧光量子产率的基本原理。
- 2、掌握二氯荧光素量子产率的测量方法和相关影响因素。

二、方法原理

荧光分析法在有机电致发光、生物医药、临床诊断等领域得到广泛应用。高性能荧光材料的制备已成为这些领域的研究热点与前沿，而这些荧光材料的荧光量子产率的高低直接影响它们的性能优劣。

荧光量子产率（YF）即荧光物质吸光后所发射的荧光的光子数与所吸收的激发光的光子数之比值。

它的数值在通常情况下总是小于1。

YF的数值越大则化合物的荧光越强，而无荧光的物质的荧光量子产率却等于或非常接近于零。

荧光量子产率一般采用参比法测定。

即在相同激发条件下，分别测定待测荧光试样和已知量子产率的参比荧光标准物质两种稀溶液的积分荧光强度（即校正荧光光谱所包括的面积）以及对一相同激发波长的入射光（紫外-可见光）的吸光度，再将 these 值分别代入特定公式进行计算，就可获得待测荧光试样的量子产率： $Y_u = Y_s \cdot \frac{F_u \cdot A_s}{F_s \cdot A_u}$ 、 Y_s

—待测物质和参比标准物质的荧光量子产率；

F_u 、 F_s —为待测物质和参比物质的积分荧光强度；

A_u 、 A_s —为待测物质和参比物质在该激发波长的入射光的吸光度（ $A = bc$ ）。

运用此公式时一般要求吸光度 A_s 、 A_u 低于0.05。

参比标准样最好选择其激发波长值相近的荧光物质。

有分析应用价值的荧光化合物的 Y_u 一般常在0.1-1之间。

三、仪器和试剂 1、分子荧光光谱仪；

紫外 - 可见分光光度计；

2、二氯荧光素（ $5.0 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ）待测试样溶液（含 $1.0 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH水溶液）；

罗丹明B（ $5.0 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ）参比标准溶液（溶剂为无水乙醇）；

3、荧光比色皿一个，紫外石英比色皿一对；

10 mL具塞比色管、移液管。

四、实验步骤

1、移取所需浓度的二氯荧光素与罗丹明B溶液，用相应溶剂稀释至10.0 mL（ $A_{505\text{nm}} <$

0.05），在紫外 - 可见分光光度计上测定其吸收光谱曲线；

分别测定它们在505 nm处的吸光度。

2、移取上述相同的溶液于荧光比色皿中，在荧光仪上分别扫描其荧光激发光谱及发射光谱；

分别测定它们以505 nm为激发波长时的荧光发射光谱。

五、结果处理

1、计算二氯荧光素和标准物质罗丹明B的荧光光谱的相对积分面积。

2、从相关资料查阅参比标准物质罗丹明B在乙醇溶剂中的量子产率。

3、将所获得的各相关数据代入荧光量子产率计算公式计算二氯荧光素溶液的量子产率数值。

六、注意事项 1、如何测定某物质的荧光激发光谱与发射光谱曲线？ 2、测量某荧

- 光物质的荧光量子产率时，如何选择荧光参比标准物质，它的作用是什么？
- 3、吸光度的测定与测定荧光光谱的面积时的激发波长为什么要一致？
 - 4、为什么要求待测物质与荧光参

九、关于光子的量子化到底是什么意思？

物理学家（普朗克）发现，能量的传递不是连续的，而是以一个一个的能量单位传递的。

这种最小能量单位被称作能量子（简称量子）

爱因斯坦根据光电效应推断，光能也不是连续的。

对光的量子化就是认为光是以一个一个微小单位的形式存在和传播的。

被称为光量子（简称光子）。

单个光子携带的能量和光频率成正比。

比例系数是普朗克常数。

n个量子总能量就再乘以n. 玻尔为解释卢瑟福实验，对电子能量作了量子化假设。

最简单的一条就是电子能量只能是某些固定的值。

以上两个是早期量子论中的量子化。

特性是不连续，只能一基本单位传递。

在现代量子理论中，人们发现个粒子的波粒二象性，任何物体都有波动性和粒子性

。

而且任何物体的位置和速度都不可能同时被准确的测量。

只能用概率来描述。

在现代量子论中，用波粒二象性和概率波处理微观问题就是量子化

参考文档

[下载：光化学反应中光的量子产率怎么比较.pdf](#)

[《滴滴上市股票多久可以交易》](#)

[《股票停牌重组要多久》](#)

[下载：光化学反应中光的量子产率怎么比较.doc](#)

[更多关于《光化学反应中光的量子产率怎么比较》的文档...](#)

声明：

本文来自网络，不代表

【股识吧】立场，转载请注明出处：
<https://www.gupiaozhishiba.com/store/23822765.html>