

Para responder las siguientes preguntas es necesario leer el artículo asignado y consultar el texto para obtener más información.

Artículo asignado

<http://pubs.acs.org/cen>

Wilson, Elizabeth, "Light Sticks", *Chemical and Engineering News*, enero 18, 1999, pág. 65.

1. El mecanismo propuesto para producir fluorescencia en las bengalas involucra un intermediario de cuatro miembros anillados de alta energía. Complete la estructura punto-electrón de Lewis para este intermediario y determine el número efectivo de pares de electrones alrededor de cada átomo de oxígeno y cada átomo de carbono.
2. Describa el enlace alrededor de uno de los átomos de carbono en el intermediario (los enlaces C-O, C-C y C=O) usando la teoría de enlace valencia.
3. Si los ángulos en el anillo son de 90° , ¿cómo esto puede compararse con lo que la teoría de enlace valencia predice? A principios de los años sesenta, cuando los científicos dieron sus primeros pasos para el desarrollo de su muy personal versión de una luciérnaga, sabían lo que necesitaban: una molécula que irradiara luz cuando fuera excitada y una fuente de energía para excitar dicha molécula. Hay numerosas fuentes de energía, como luz, calor y electricidad. En quimioluminiscencia esa fuente es una reacción química. Rauhut y su colega desarrollaron un grupo de ésteres oxalatos. Diseñaron un éster feniloxalato que, cuando era mezclado con peróxido y un colorante, daba un rendimiento total de 5%, no tan eficiente como una luciérnaga, pero sí con una utilidad brillante. Lo llamaron Cyalume. El mecanismo que ellos propusieron aún se mantiene como el mejor candidato: El éster oxalato y el H_2O_2 reaccionan con la ayuda de un salicilato como catalizador para formar un éster peroxiácido y un fenol. El éster peroxiácido se descompone para formar más fenol y, lo más importante, un intermediario altamente energético, que se sospecha sea un dímero anillado de cuatro miembros de CO_2 . Como el dímero cíclico se descompone en dos moléculas de CO_2 , cede su energía a una molécula disponible de colorante, que entonces se ilumina. Los científicos fueron en la búsqueda de colorantes fluorescentes para producir colores diferentes. Por ejemplo, el color verde de la mayoría de las bengalas comunes es producido por el 9,19-bis(feniletinil)antraceno, y el azul, por el 9,10-difenilantraceno.

Tomado con licencia de *Chemical & Engineering News*, enero 18, 1999, 77 (3), pág. 65. © 1999 American Chemical Society.