

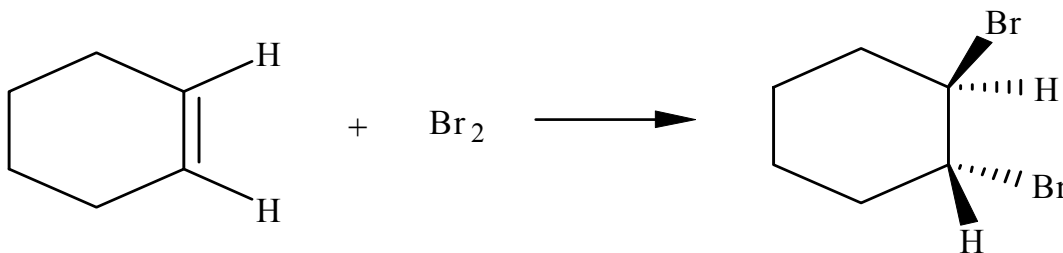
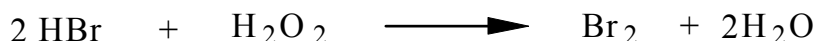
# A Greener Bromination of Cyclohexene: An Organic Experiment for Non-Majors (Vietnamese Translation)

Margaret E. Kerr, Ph.D., Khanh Vo, Worcester State College, 486 Chandler Street,  
Worcester, MA 01602. email: mkerr@worcester.edu

Modified from *Green Organic Chemistry: Strategies, Tools, and Laboratory Experiments*. Doxsee, K.M.;  
Hutchison, J.E. Thompson Learning: Mason, OH, 2002.

## Thí nghiệm về sự cộng hưởng của Brom (Br<sub>2</sub>) trên cyclohexene dựa trên khái niệm về “hóa học xanh”

**Mục Đích:** Mục đích của thí nghiệm này nhằm chứng tỏ sự “xanh” của hóa học trong quá trình cộng hưởng của brom vào cyclohexene trên hàm lượng nhỏ. Alkene được sử dụng trong thí nghiệm này là cyclohexene, 1 trong số những alkene phản ứng với brom nhằm tạo ra sản phẩm cuối cùng là 1, 2-dibromocyclohexene. Trong quá trình này, brom được tạo ra từ một phản ứng riêng biệt từ axit bromic và nước oxy già (hydrogen peroxide). Một khi cyclohexene được bỏ vào bình phản ứng có nước oxy già và axit bromic, liên kết đôi trong vòng liên kết của cyclohexene sẽ bị bẻ gãy từ nguồn brom được tạo ra từ phản ứng của axit bromic và nước oxy già. Sự bẻ gãy liên kết đôi này sẽ giúp những phân tử brom có thể dính lên những phân tử cac bon.



### Dụng Cụ Cần Có:

Bình thót cổ đáy tròn dung tích 200 mL

Bộ chân đứng và đồ nẹp

Đĩa khuấy có thể đốt nóng

Hệ thống ngưng tụ

Cyclohexene

Nước oxy già (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 30%

Axít bromít (HBr)

**Thí Nghiệm:** Đẽ bắt đầu thí nghiệm, bỏ 2.4 mL hydrogen peroxide vào bình thót cổ đáy tròn cùng với nam châm khuấy. Bình này sẽ được kết nối vào bộ chân đứng và được đặt vào bên trong một chén kim loại có chứa nước trên một đĩa khuấy có thể đốt nóng. Hệ thống chống ngưng tụ sẽ được lắp đặt trên cổ bình. Sau khi cài đặt xong, bỏ 40 giọt axít hidro bromít một cách từ từ vào bình. Cố gắng bỏ làm sao để dung dịch axít không bị dính vào bên thành của hệ thống ngưng tụ. Sau khi dung dịch axít hidro bromít được bỏ vào bình thí nghiệm, dung dịch trong bình sẽ có màu nâu đỏ cùng một ít khí màu vàng nâu. Tiếp theo, 1.4 mL dung dịch cyclohexene sẽ được bỏ vào thông qua hệ thống ngưng tụ. Một lần nữa, hạn chế việc nhỏ dung dịch này vào thành của hệ thống ngưng tụ. Sau khi bỏ dung dịch cyclohexene vào thì màu nâu đỏ trong hỗn hợp dung dịch sẽ từ từ phai màu và sẽ chuyển sang hỗn hợp dung dịch có màu vàng nhạt. Tiếp tục khuấy dung dịch này trong tô kim loại cùng với nước nóng khoảng 8 tới 10 phút, hỗn hợp dung dịch sẽ chuyển từ màu vàng nhạt thành không màu. Tiếp đến, dung dịch này sẽ được lấy ra khỏi tô kim loại và để bên ngoài cho nguội dần. Khi nhiệt độ của bình thí nghiệm đạt đến nhiệt độ của phòng thí nghiệm thì sẽ được đặt vào trong một tô kim loại khác cùng với đá để có thể thu được nhiều sản phẩm hơn.

**Danh Từ Chuyên Môn:**

Round-bottom flask: bình thót cổ đáy tròn

Magnetic stir bar: nam châm khuấy

Hot/stir plate: đĩa khuấy có thể đốt nóng

Reflux condenser: hệ thống ngưng tụ

Water bath: tô kim loại

Vacuum filtration: quy trình cách lọc chân không

Ring Stand w/ Utility Clamp: Bộ chân đứng và đồ kẹp