

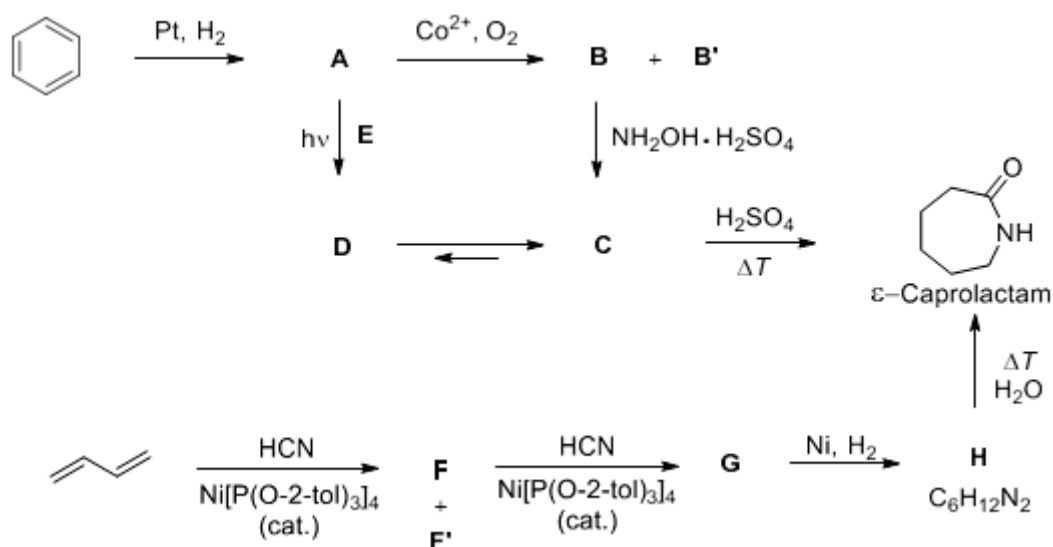


問題25. 全ての道はカプロラクタムへ通ず

ϵ -カプロラクタム(ヘキサノ-6-ラクタム)の合成ではまずベンゼンの完全な触媒的水素化により化合物**A**を得る。次に脂肪酸のコバルト(II)塩存在下で空気酸化を行い、目的の化合物**B**と副生成物**B'**を蒸留によって分離する。化合物**B**をヒドロキシルアミン硫酸と加熱することで化合物**C**を得たのち、硫酸とともに加熱することで目的の ϵ -カプロラクタムを得る。

この反応プロセスの近代的な代替法としては、化合物**A**とオレンジ色の気体**E**の光化学反応がある。化合物**E**は塩素を含んでおり、王水を調製する際に発生する。化合物**D**はすぐに化合物**C**に転位する。

カプロラクタムはブタ-1,3-ジエンの2当量のシアン化水素による二段階の触媒的ヒドロシアノ化によっても合成できる。初めの反応では目的の化合物**F**の他に副生成物**F'**も得られるため、分離しなければならない。化合物**G**の部分的な水素化により化合物**H**を得たのち、水の存在下で加熱してカプロラクタムを得る。



25.1 化合物**A-H**の構造式を書け。

25.2 どの条件でベンゼンと化合物**A**との平衡は最も化合物**A**側によるか。

- 300 °C, 1 atm
- 300 °C, 100 atm
- 50 °C, 1 atm
- 50 °C, 100 atm

25.3 王水の調製の際に化合物**E**が生成する反応の化学式を書け。**E**を合成する他の方法を最低1つ示せ。



25.4 化合物**A**と化合物**E**の光化学的反応の反応機構を示せ。

25.5 上の光化学反応を行うために適切な光の波長はいくつか?(ヒント：**E**は着色している)

25.6 **C**から ϵ -カプロラクタムへの反応の反応機構を書け。この反応の名前の由来となった人物名を答えよ。