

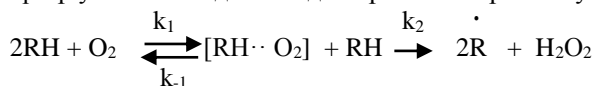
болады және төменгі температураларда олар көмірсутектік молекулалардың радикалдарға ыдырауынан әлдеқайда жылдамырақ, өйткені (11)-типті реакцияның активтену энергиясы кем дегенде 100 кДж·моль⁻¹-ге кем болады.

(12)-типті реакцияның жылу эффектісі q_2 (кДж·моль⁻¹) мынаған тең:

$$q_2 = q_{2H + O = H_2 O_2} - 2E_{DR-H} = 577 - 2E_{DR-H}$$

$E_{DR-H} = 325$ кДж·моль⁻¹ болғанда, $q_2 \approx 75$ кДж·моль⁻¹ болады.

(12)-үшмолекулалық реакция оттектің көмірсутектермен аралық комплекстер түзу нәтижесінде мынадай сұлбамен жүзеге асуы мүмкін:



$k_2 \ll k_1$ және k_{-1} болғанда, келесі сұлба бойынша радикалдардың түзілу жылдамдығы мынадай болады:

$$w = k_1 k_2 / k_{-1} [RH]^2 [O_2],$$

ал активтену энергиясы $E_1 + E_2 - E_{-1} = E_2 - Q_1$

Көмірсутектерден (12)-реакция бойынша радикалдар түзілу үшін активтену энергиясы эксперимент арқылы табылды, ол 80-100 кДж·моль⁻¹-ге тең. Ароматты сақиналары бар құрылымдар үшін (12)-типті реакция бойынша радикалдардың түзілуі (11)-реакцияға карағанда, жоғары жылдамдықпен жүреді.

Қандай реакциямен түзілуіне тәуелсіз $R \cdot$ радикалдарының түзілуі әлсіз С-Н-байланыстарынан сутек атомын оттектен үзіп алу есебінен жүреді және түзілген $R \cdot$ радикалдары - бензил типті активтілігі аз радикалдар. Битумді төменгі температураларда алу кезінде бұл радикалдар π -байланыстар бойынша реакцияға активтену энергиясы айтарлықтай жоғары болатын ыдырау реакциясының жылдамдығынан жоғары жылдамдықпен түседі. Нәтижесінде мынадай типті реакциялар:

