

### 3.1.3. Процестің макрокинетикасы және серіктес реакциялар

**Процестің макрокинетикасы.** Каталитикалық крекинг, кез келген каталитикалық процесей бірнеше сатымен өтеді: шикізат катализатордың бетіне түседі (сыртқы диффузия), катализатор саңылауларына енеді (ішкі диффузия), катализатордың активті орталықтарында хемосорбцияланады және химиялық реакцияларға қатысады. Әрі крекинг өнімдерінің және бетте әрекеттеспей қалған шикізаттың десорбциясы өтеді, сонымен қатар катализатор саңылауларынан оның диффузиясы және реакция аймағынан крекинг өнімдерін кетіру жүреді.

Каталитикалық крекинг жағдайында жеке көмірсутектерді түрлендіру механизмі нақты жеткілікті зерттелген, ал мұнайлы фракцияларды өңдеуіне қатысты көптеген шешілмеген мәселелер қалып тұр.

Мұнай өндеудің каталитикалық крекингтей процесерінің математикалық үлгісін құру және кинетикасын зерттеу күрделілігі процестің көп сатылығымен және шикізат ретінде әр түрлі класты көмірсутектер қоспаларын қолданумен түсіндіріледі. Өнеркәсіптік шикізаттың түрлену жылдамдығы көмірсутектердің әр түрлі реакцияларын жалпы сипаттайтын шама болып табылады. Сондықтан каталитикалық крекинг процесінің кинетикалық үлгісін құрғанда, әдетте бірінші реттілікпен өтетін қарапайым реакцияларды және сұлбаларды қарастырумен шектеледі.

**Серіктес реакциялар.** Әр түрлі көмірсутектерді крекингтеуіне қатысты жоғарыда келтірілген материалдар, қарастырылған жағдайлардың ешқайсысында да тек қана бір крекинг реакциясы өтпейтінін көрсетеді. Реагенттер де және өнімдер де әрқашан  $\beta$  - ыдырауын және ыдыраудың басқа түріне шектелмей басқа түрленулерге де ұшырайды. Бұл реакциялардың маңызы өте зор, себебі олар каталитикалық процесте өндірілетін бензиннің тұтыну сапасына әсер етеді. Каталитикалық крекингтің негізгі серіктес реакцияларына жататындар: изомерлеу, алкилдеу, диспропорциялау, циклдеу, сутекті тасымалдау реакциясы және кокс түзу.

**Изомерлеу.** Карбенийлік иондарды изомерлеу реакцияларын талқылағаннан байқалғандай, изомерлеу салыстырмалы түрде жеңіл және жылдам реакция болып табылады. Көмірсутектерді каталитикалық крекингтегенде түзілетін олефиндер сәйкесті тармақталған тізбекті изомерлерге түрленетіні таң қаларлықтай емес;