

процестің кемшіліктері: катализатордың жоғары коррозиялық қауіптігі, көмірсутектерді катализатордан бөліп алу қиындығы, көп мөлшерде қосымша өнімдердің түзілуі мен процестің төмен талғамдығы; гидролиздену нәтижесінде және көмірсутектердегі ерігіштігіне (шамамен 1% (масс)) байланысты катализатордың көп шығындануы.

Жетілдірілген процесте катализатор ретінде шамасы 5% (масс) құрғақ хлорды сутекпен активтелген сурьма (3) хлоридіндегі  $\text{AlCl}_3$  3-8% ерітіндісі қолданылады. Температура 65-100<sup>0</sup>С деңгейде ұсталып тұрды. Процесті сұйық фазада іске асыруға 2 МПа қысымды қолданды. Алюминий хлориді шығыны азайса да, катализатордың жұмсалуды жоғары болып қала берді: 1 м<sup>3</sup> сұйық изомеризатқа 1-2,5 кг  $\text{AlCl}_3$  және 0,15 кг  $\text{SbCl}_3$ . Жетілдірілген катализатор да қондырғының коррозиясын тұғызатын болды.

Қондырғылардың қолдануын және процестің технологиясын күрделендіретін көптеген кемшіліктер алюминий хлоридінде изомерлену мағынасының жоғалуына әкеліп соқты және ол бифункциялық катализаторларда изомерленумен ығыстырылды. Изомерленудің бифункциялық катализаторлары риформинг катализаторларының түріне жатады. Олар 0,2-1% мөлшерінде алюминий оксидіне немесе цеолитке  $\text{Cu}$ ,  $\text{Ni}$  бекітілген сегізінші топ металдары ( $\text{Pt}$ ,  $\text{Pd}$ ) болып келеді. Бұл катализаторлар  $\text{C}_5$ - $\text{C}_6$  алкандарды изомерлеуге жеткілікті талғамдылыққа ие, бірақ олардың активтілігі жоғары емес. Сондықтан процесті 350-400<sup>0</sup>С аралығында өткізеді. Катализаторды кокстендірмеу үшін жүйеде сутек қысымын 1,4-4,0 МПа деңгейінде ұстап тұру қажет. Жоғары температура изомерлеудің термодинамикалық мүмкін дәрежесін төмендетеді. Егер тасымалдағыштың қышқылдығын көтерсе, жұмыс температуралары төмендеп бифункциялық катализатордың активтілігі жоғарылауы мүмкін. Алюминий оксидіне галогеннің 7-10%-ы енгізілген платиналық немесе палладийлік катализаторлар процесті 100-130<sup>0</sup>С-де өткізуге мүмкіндік береді.

Каталитикалық риформингтей төмен температуралы изомерленудің қажетті шарты – ол шикізатты және сутекқұрамды газды, катализаторды ұлайтын дымқыл қоспасынан, күкірттен, азоттан, оттектен терең тазарту. Катализаторда галогеннің шығынын толтыру үшін шикізатқа галогенорганикалық қосылыстардың шамалы мөлшерін (шамасы пайыздың он мыңдық үлесі) енгізеді.