

өнімдердің негізгі мономері,  $C_2 - C_3$  олефиндерін жеңіл көмірсутектік газдардан биметалдық Cr-Pd/SiO<sub>2</sub> катализаторлары қатысында алу жұмыстары жүргізілді [3].

Тәжірибе нәтижелерін талдау кезінде температураны жоғарылатқанда (550<sup>0</sup>С-қа) СМГ конверсиялану дәрежесінің 15,2-ден 32,6%-ға артатыны анықталды. Осы кезде  $C_2 - C_4$  олефиндері мен сутегі шығымдары сәйкесінше 1,8-ден 26,6%-ға және 2,0-ден 13,3%-ға өсті. Сутегінің түзілуі 600<sup>0</sup>С-та 13,2-ден 8,7%-ға төмендеді.  $C_4$  – олефиндердің ішінде (400-450<sup>0</sup>С) бутилен төменгі температурада түзілмей, 500-550<sup>0</sup>С-та оның шығымы 3,5%-ға дейін өсті. Бұл көрсеткіштерден мынадай қорытынды жасауға болады: пропанмен салыстырғанда бутанның айналу дәрежесі мен адсорбциялану механизмінің әртүрлілігін көрсетті. Бутанның катализатормен жанасуы кезінде С-С-байланысының үзілуі жүріп, метан мен этанның түзілуі артады, яғни бутанның конверсиялану дәрежесі ~50% жетеді.  $C_4$ -алкандардың >С-С< байланыстар бойынша крекингі кезінде пропиленнің түзілуімен бірге кезекті дегидрлену сатысына қатысатын пропанның түзілуі мүмкін. Пропан Pd-Cr(1:1)/SiO<sub>2</sub> катализаторымен жанасуы кезінде ең реакциялық қабілеттілігі артады, оның максимал конверсиясы СМГ-дағы бастапқы мөлшеріне есептегенде 65%-дан жоғары. Пропанның дегидрленуі кезінде пропилен 16,2% (600<sup>0</sup>С) жоғары шығыммен түзіледі. Катализатта 400<sup>0</sup>С-та 1,8% C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, жоғары температураларға - 450, 500 және 550<sup>0</sup>С сәйкес изобутилен (3,4%), бутилен (1,4%) және этилен (2,3%) түзілді.

Алкандар крекингі және дегидрлену реакциясының өнімдерімен бетте шөгу дәрежесі катализатордың белсенді орталықтарымен олардың байланысу энергиясына тікелей тәуелділікте болады. Әдебиеттегі калориметрлік мәліметтерден Pd/SiO<sub>2</sub> – катализаторларда сутегінің адсорбциялану жылуы шөгу дәрежесіне байланысты шамамен 149,0 - 4,0 кДж/моль аралықта ауытқып отырады[4]. Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-катализаторында сутегінің термобағдарланған десорбциясы әдісінен 300<sup>0</sup>С-та барлық адсорбцияланған H<sub>2</sub>(97%) іс жүзінде беттен көшіп кетеді. C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> – алкандардың өзгеріске ұшырау процесі 400-600<sup>0</sup>С аралығында өтетінін ескеріп, көрсетілген жағдайда жылдам жүретін 2H<sub>адс</sub>→H<sub>2</sub> рекомбинация мүмкіндігін болжауға болады. Бетті сутегімен толтыру дәрежесі төмен болғанда сұйытылған мұнай газдарының дегидрлену реакциясын тежеу толық жүрмейді. Pd-Cr/SiO<sub>2</sub> – катализаторында H<sub>2</sub> байланысу энергиясы хромның әсерінен Pd/SiO<sub>2</sub>-ке қарағанда айтарлықтай төмен болады [5].

Сұйытылған мұнай газдарының Pd-Cr/SiO<sub>2</sub> – катализаторында өзгеріске ұшырауында түзілген пропилен және басқа да олефиндердің маңыздылығын анықтау үшін олефиндердің металдармен π – комплекстер түзе әрекеттесу кезіндегі энергетикалық факторды қарастыру керек. Бұл кезде адсорбцияланған пропиленнің тежеу әсері инерттілеу н-алкандармен оның π – комплекстер түзе бәсекелесе адсорбциялану нәтижесінде артады. Олефиндердің палладиймен әрекеттесуінен электрондар акцепторы палладий, ал олефиндер – электрондар доноры болатын π – комплекстер түзіледі. Олефиндермен палладий атомының арасындағы байланыс оқшауланбаған. Хромның палладийден артықшылығы ол моноолефиндермен әлсіз әрекеттеседі, π – комплекстері тұрақсыз [6].

Дегидрлену реакцияларында Pd-Cr/SiO<sub>2</sub> белсенділігінің төмендеуі белсендік орталықтардан олефиндердің десорбциялану және түзілу жылдамдығының әртүрлілігімен түсіндіріледі.