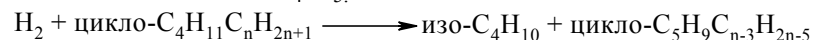
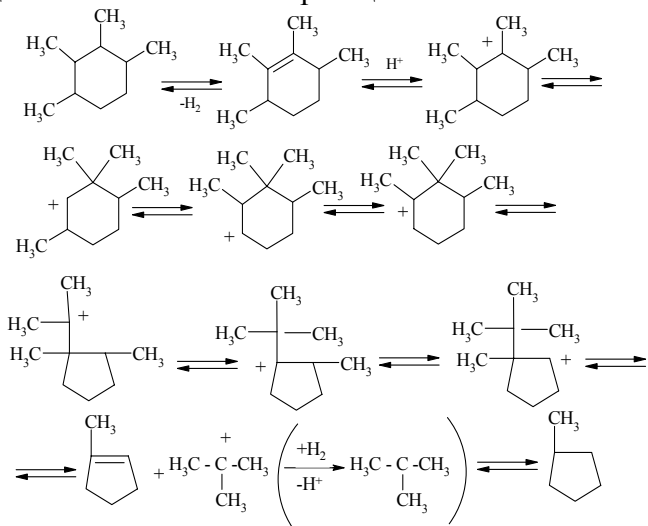


При этом выход циклоалкановых колец в продуктах гидрокрекинга резко уменьшается, основными продуктами крекинга являются алканы C₄-C₅.



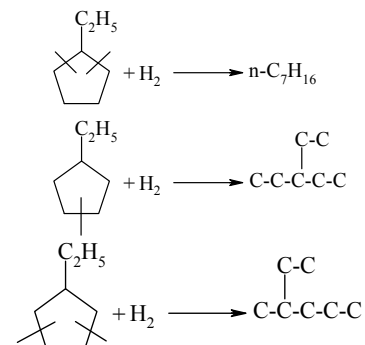
С увеличением температуры селективность реакции уменьшается. Так, при повышении температуры гидрокрекинга тетраметилциклогексана с 291 до 348 °С выход метилциклопентана уменьшается с 77 до 61 % мол.

Особенности гидрокрекинга циклогексанов C₁₀ и выше с короткими алкильными цепями объясняются следующей схемой механизма реакции:



Бициклические циклоалканы на катализаторах с высокой кислотной активностью превращаются, главным образом, в моноциклические с высоким выходом производных циклопентана; среди бициклических продуктов превращения преобладают пенталаны.

На катализаторах с низкой кислотной активностью протекает в основном гидрогенолиз колец и алкильных заместителей. Так, на платине на некислотном носителе этилциклопентан подвергается в основном следующим превращениям:



Гидрокрекинг циклоалканов на катализаторах с низкой кислотной активностью даёт значительно большие выходы низших парафинов C₁-C₃.

Гидрирование ароматических углеводородов идёт с выделением тепла. Константа равновесия полного гидрирования резко уменьшается с увеличением числа конденсированных колец в молекуле; так для бензола, нафталина и фенантрена при 327 °С соотношение констант равновесия равно 1:10⁻²:10⁻⁸. Термодинамически более выгодно ступенчатое гидрирование.

18.4. Технологическая схема установки гидрокрекинга вакуумного газойля

На рис.18.1 приведена принципиальная технологическая схема одной из двух параллельно работающих секций установки одноступенчатого гидрокрекинга вакуумного дистиллята (производительностью 1 млн. т/год по дизельному варианту или 0,63 млн т/год при получении реактивного топлива).

Сырьё (350-500 °С) и рециркулируемый гидрокрекинго-остаток смешивают с ВСГ, нагревают сначала в теплообменниках, затем в печи П-1 до температуры реакции и подают в реакторы Р-1 (Р-2 и т. д.). Реакционную смесь охлаждают в сырьевых теплообменниках, далее в воздушных холодильниках и с температурой 45-55 °С направляют в сепаратор высокого давления С-1, где происходит разделение на ВСГ и нестабильный гидрогенизат. ВСГ после очистки от H₂S в аб-