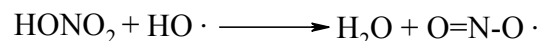
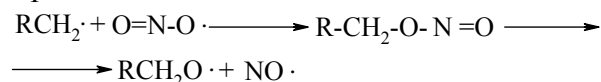


нитроалканов. Так, при нитровании пропана получается 25 % нитрометана, 10 % нитроэтана, 25 % 1-нитропропана, 40 % - 2-нитропропана. Это соотношение не всегда отвечает потребности в тех или иных продуктах, что вынуждает при помощи специальных мер изменять его в требуемом направлении. Так, добавкой в реакционную среду кислорода или хлора можно влиять на распределение различных нитропроизводных в продуктах реакции. Чтобы исключить возможность взрыва, мольное соотношение между углеводородом и азотной кислотой должно быть не меньше 5:1. Относительная скорость замещения водородных атомов нитрогруппой растёт от первичных атомов ко вторичным, от вторичных к третичным. С увеличением температуры относительная скорость реакции сближается.

При деструктивном нитровании алканов протекают также реакции окисления и крекинга. Окисление протекает по следующей схеме:



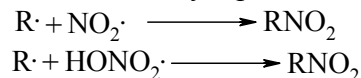
Нитрильный радикал, взаимодействуя с углеводородными радикалами, образует алкилнитрит, который распадается на радикалы по схеме:



При распаде алкоксирадикала получается продукт деструктивного окисления:



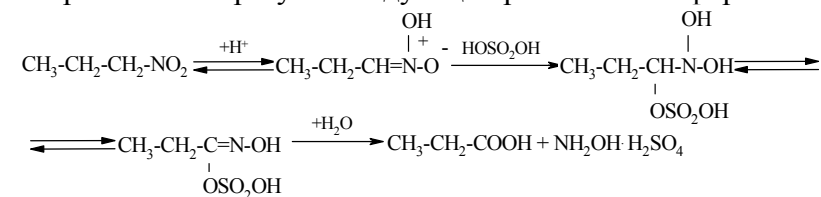
При взаимодействии радикалов $\text{R} \cdot$, $\text{NO}_2 \cdot$ и азотной кислоты образуются низкомолекулярные нитроалканы



При нитровании в жидкой фазе образуются и полинитроалканы. Это связано с хорошей растворимостью нитропроизводных в азотной кислоте, что ведёт к углублению процесса нитрования.

Промышленное значение имеет получение гидрокси-

ламинсульфатов на основе первичного нитропропана. Реакция протекает в присутствии серной кислоты, при этом нитроалканы образуют следующие резонансные формы:



Получаемый гидроксилламинсульфат используется в производстве капролактама из циклогексаноноксима.

Нитроалканы широко применяются в промышленности. Они являются хорошими растворителями для нитро- и ацетилцеллюлозы, виниловых смол и др. 2,2'-динитропан и 2-нитропан используются в качестве присадок к дизельному топливу для увеличения цетанового числа. Нитропроизводные применяются для получения взрывчатых веществ, окислителей в ракетном топливе, а также как исходные вещества в различных синтезах.

7.6.5. Термические превращения алканов

Термические превращения алканов протекают по радикально-цепному механизму. Молекулярные реакции играют незначительную роль, а ионные реакции в условиях термических газофазных некаталитических процессов практически отсутствуют, так как гетеролитический распад C-C-связи требует энергии ~1200 кДж/моль, в то время как гомолитический ~360 кДж/моль.

Термические реакции алканов приводят к низшим алкенам. Экспериментальные данные по составу продуктов термического распада алканов хорошо объясняются радикально-цепным механизмом реакции.

Метан термически устойчив. Его термическая деструкция протекает выше 560 °С. Однако с заметной скоростью реакция протекает при температуре выше 1000 °С. Главным продуктом реакции являются ацетилен, этилен,