

АЛКАНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ НЕФТИ

7.1. Содержание алканов в нефтях

Алкановые углеводороды относятся к основным компонентам нефти. Содержание их в нефтях составляет 40-50 %, а в некоторых нефтях — до 70 %. С повышением средней молекулярной массы фракций нефти содержание в них алканов уменьшается. Во фракциях, перегоняющихся в пределах 200-300 °С их содержится 55-60 %, а к 500 °С, как правило, количество этих углеводородов снижается до 20-5 % и менее. Содержание алканов в нефтях зависит от месторождения. Например, в широкой фракции н.к. — 300 °С Грозненской нефти их содержание достигает 88 %, в нефтях Сибири 52-71 %, татарских — 55 % и бакинских — 30-40 %.

Алканы нефти представлены изомерами нормального и разветвлённого строения, причём их относительное содержание зависит от типа нефти. В нефтях глубокого превращения нормальные алканы составляют более 50 % всех изомеров, затем следуют изомеры с метильной группой в положении 2. Несколько ниже содержание изомеров с заместителем в положении 3. Двухзамещённые при одном атоме углерода изомеры не имеют большого распространения, преобладают изомеры, имеющие симметричное строение. В небольших количествах обнаружены изомеры алканов, в которых боковая цепь длиннее метила. В нефти из местонахождения Нефтяные Камни в бензиновой фракции найдены алканы с одним третичным углеродным атомом, составляющие около половины всех алканов.

7.2. Физические свойства алканов

Атомы углерода в молекулах алканов соединены между собой простыми связями в незамкнутые линейные или зигзагообразные разветвленные цепи, лежащие в одной плоскости. Длина связи атомов -С-С- составляет 0,154 нм, -

С-Н- — 0,109 нм, угол между связями -С-С-С- в газообразном состоянии — $109^{\circ}28'$. В кристаллическом углеводороде угол на 2° , а в некоторых случаях и больше превышает это значение.

Атомы водорода в группах CH_2 - расположены попарно в плоскостях, перпендикулярных плоскости зигзагообразной цепи, образованной атомами углерода. Молекула алкана нормального строения представляет собой тетраэдр, в центре которого находится атом углерода, а валентные связи направлены к его вершинам.

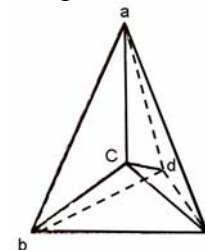
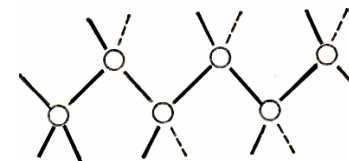


Рис.7.1. Модель тетраэдрического атома углерода

Нормальная цепь парафинового углеводорода имеет такой вид



Поскольку, однако, поворот вокруг связи С-С совершается легко и почти не требует затраты энергии, то в результате таких поворотов углеродная цепь может принимать самые различные формы, вплоть до спиральной — разные конформации (например а - в):

