

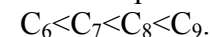
Эта реакция позволяет выделять кислоты из нефтяных фракций. Соли щелочных металлов этих кислот, хорошо растворимые в воде, полностью переходят в водно-щёлочной слой. При подкислении этого раствора слабой серной кислотой нефтяные кислоты регенерируются, всплывают и, таким образом, могут быть отделены, однако при этом в большом количестве захватываются и нейтральные масла (от 10 до 60 %). Для выделения нефтяных кислот в чистом виде применяются различные методы очистки.

Нефтяные кислоты образуют соли не только с едкими щелочами, но и с окислами металлов. В присутствии воды и при повышенных температурах они непосредственно реагируют со многими металлами, также образуя соли, и корродируют металлическую аппаратуру. При этом легче всего они разрушают свинец, цинк, медь, в меньшей степени — железо, менее же всего — алюминий. Ясно, что по этой причине все нефтяные кислоты (жирные, нафтеновые и высшие) являются вредными примесями и подлежат удалению из нефтепродуктов в процессе их очистки. Со спиртами нафтеновые кислоты дают эфиры. Получены также и другие характерные для карбоновых кислот производные — амиды, хлорангидриды и галоидзамещённые. С серной кислотой эти кислоты не реагируют, а растворяются в ней.

Щёлочные соли нефтяных кислот обладают хорошими моющими свойствами. Поэтому отходы щёлочной очистки, так называемый мылонафт, используется при изготовлении моющих средств для текстильного производства. Технические нафтеновые кислоты (асидол), выделяемые из керосиновых и солярово-веретённых дистиллятов, имеют разнообразное техническое применение: для пропитки шпал, регенерации каучука и т. п.

**Нефтяные фенолы.** Нефтяные фенолы несмотря на значительное содержание их в нефти изучены недостаточно. Наиболее известны низшие фенолы (C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>). Например, в западно-сибирских нефтях наблюдается следующая зако-

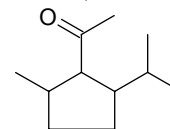
номерность в распределении фенолов, крезолов и ксиленолов: концентрация фенолов возрастает в ряду



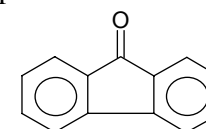
Среди крезолов преобладают орто-изомер, а у ксиленолов 2,4- и 2,5-диметилфенолы.

В высококипящих фракциях нефтей присутствуют фенолы, содержащие в молекуле до 6 конденсированных колец, однако их строение пока не расшифровано. Предполагают, что полициклические фенолы содержат насыщенные циклы с алкильными заместителями. С увеличением числа ароматических колец в молекуле фенолов уменьшается количество алкильных заместителей.

**Нейтральные соединения.** Эти соединения изучены очень мало и имеющиеся о них сведения не носят систематического характера. Одним из представительных классов этих соединений являются кетоны. Из бензиновой фракции калифорнийской нефти выделено 6 индивидуальных кетонов: ацетон, метилэтил-, метилпропил-, метилизопропил-, метилбутил- и этилизопропилкетоны. В некоторых нефтях кетоны составляют основную часть алифатических нейтральных кислородсодержащих соединений. В средних и высококипящих фракциях нефтей обнаружены циклические кетоны типа ацетилизопропилметилциклопентана и флуоренона:



ацетилизопропил-  
метилциклопентан



флуоренон

К нейтральным кислородсодержащим соединениям нефти относятся также сложные и простые эфиры. Большинство сложных эфиров содержится в высококипящих фракциях или нефтяных остатках. Многие из них являются ароматическими соединениями, иногда представленными внутренними эфирами — лактонами. Имеются сведения, что в калифорнийской нефти найдены эфиры насыщенной структуры типа: