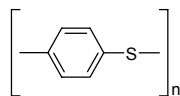


в элементарную серу или серную кислоту. В то же время в последние годы во многих странах мира разрабатываются и интенсивно вводятся многотоннажные промышленные процессы по синтезу сернистых соединений, аналогичных нефтяным, имеющих большую народно-хозяйственную ценность. Среди них наибольшее промышленное значение имеют меркаптаны. Метилмеркаптан применяют в производстве метионина — белковой добавки в корм скоту и птице. Этилмеркаптан — одорант топливных газов. Тиолы C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> — сырьё для синтеза агрохимических веществ, применяются для активации (осернения) некоторых катализаторов в нефтепереработке. Тиолы от бутилмеркаптана до октадецилмеркаптана используют в производстве присадок к смазочным и трансформаторным маслам, к смазочно-охлаждающим эмульсиям, применяемым при холодной обработке металлов, в производстве детергентов, ингредиентов резиновых смесей. Тиолы C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> являются регуляторами радикальных процессов полимеризации в производстве латексов каучуков, пластмасс. Среди регуляторов полимеризации наибольшее значение имеют третичный додецилмеркаптан и нормальный додецилмеркаптан. Меркаптаны применяют для синтеза флотореагентов, фотоматериалов, красителей специального назначения, в фармакологии, косметике и многих других областях. Сульфиды служат компонентами при синтезе красителей, продукты их окисления — сульфоксиды, сульфоны и сульфокислоты — используют как эффективные экстрагенты редких металлов и флотореагенты полиметаллических руд, пластификаторы и биологически активные вещества. Перспективно применение сульфидов и их производных в качестве компонентов ракетных топлив, инсектицидов, фунгицидов, гербицидов, пластификаторов, комплексообразователей и т. д. За последние годы резко возрастает применение полифени-

ленсульфидных полимеров.



В промышленности полифенилсульфиды получают поликонденсацией в N-метилпирролидоне п-дихлорбензола с сульфидом натрия.

Они характеризуются хорошей термической стабильностью, способностью сохранять отличные механические характеристики при высоких температурах, великолепной химической стойкостью и совместимостью с самыми различными наполнителями. Твёрдые покрытия из полифенилсульфида наносят на металл, обеспечивая надёжную защиту его от коррозии. Важно ещё подчеркнуть, что в этом полимере почти одна треть массы состоит из серы.

Тиофен и 2-метилтиофен являются эффективными выносителями соединений марганца из карбюраторных двигателей при использовании в качестве антидетонатора циклопентадиенилкарбонилмарганца. В настоящее время этот антидетонатор широко применяется в США, где около 40 % неэтилированных бензинов содержат несвинцовые антидетонаторы.

Учитывая наличие значительных ресурсов серосодержащих соединений в нефтях, исключительно актуальной является проблема их извлечения и рационального применения в народном хозяйстве.

## 11.2. Кислородные соединения нефти

Содержание в нефти кислорода может быть от 0,1 до 3,5 %. Большая часть этого кислорода входит в состав смолисто-асфальтеновых соединений нефти и только 10 % его приходится на долю кислородсодержащих соединений. Эти компоненты нефти представлены кислотами, фенолами, кетонами, эфирами и лактонами, реже ангидридами и фурановыми соединениями.

Содержание кислорода в нефтяных фракциях возрастает с повышением их температуры кипения, причём до 90-95 % кислорода приходится на смолы и асфальтены.

Количество кислородсодержащих соединений нефти