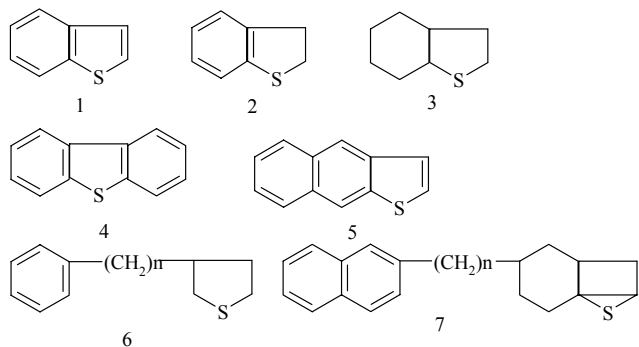


Высокомолекулярные сернистые соединения

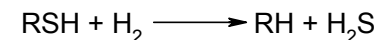
Высокомолекулярные сернистые соединения, попадающие при разгонке в керосиновые и масляные фракции, имеют в основном полициклическое строение. Характерно, что сернистые соединения выделяются при хроматографическом разделении вместе с ароматическими фракциями, что свидетельствует о близости их строения. Особенно много сернистых соединений (до 60 %) выделяется с фракцией бициклических ароматических углеводородов. Выделение из нефти индивидуальных высокомолекулярных сернистых соединений представляет собой исключительно трудную задачу. Поэтому, так же как и в случае гибридных углеводородов, о строении этих соединений судят по результатам исследования узких фракций разнообразными химическими и физическими методами. Многие исследователи считают, что в составе большинства молекул высших сернистых соединений имеется тиофановое или тиофеновое кольцо, сконденсированное с углеводородными циклами или связанное с ними через углеродный мостик. Таким образом, наиболее вероятными типами высокомолекулярных сернистых соединений являются такие, в которых основными структурными элементами являются: бензтиофен (1), бензтиофан (2), тионафтен (3), дибензтиофен (4), нафтотиофен (5), неконденсированные системы (6, 7) и им подобные



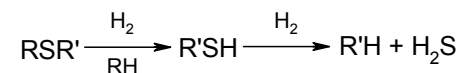
Все серосодержащие соединения нефти, кроме низших меркаптанов химически нейтральны и очень близки по свойствам к аренам нефти. Существующие промышленные

методы разделения такие, как сульфирование, экстракция, адсорбционная хроматография, ректификация малоэффективны и неприемлемы для промышленного применения. Поэтому для удаления серосодержащих соединений используют процесс гидрирования.

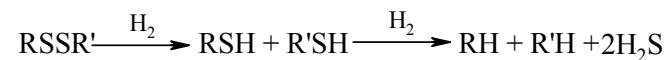
Гидрирование проводится в присутствии алюмокобальтмолибденовых или алюмоникельмолибденовых катализаторов на цеолитной основе. (10-40 % MoO₃ и 2-3 % CoO или NiO) при температуре 400-420 °С и давлении 7-8 МПа. При этом меркаптаны превращаются в углеводород и сероводород:



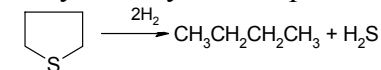
Сульфиды гидрируются через стадию образования меркаптанов:



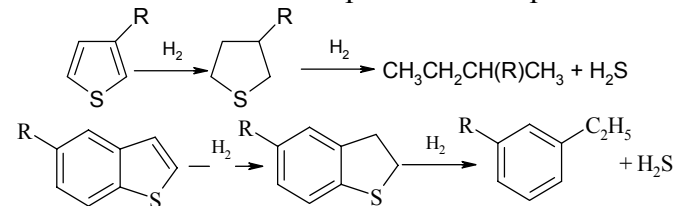
Дисульфиды гидрируются до сероводорода и соответствующих углеводородов также через стадию образования меркаптанов:



В циклических сульфидах, например, тиофане вначале разрывается кольцо, затем отщепляется сероводород и образуется соответствующий углеводород:



Тиофен, бенз- и дибензтиофен сначала гидрируются до производных тетрагидротиофена, которые затем превращаются в алканы и алкилпроизводные аренов:



Образующийся при этом сероводород перерабатывают