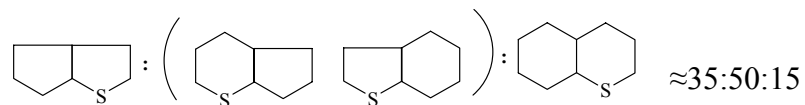
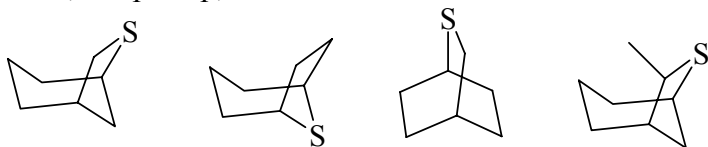


вых фракциях нефти, где могут составлять основную массу сульфидов. С повышением температуры кипения фракции их количество уменьшается и выше 300 °С они практически отсутствуют. Установлено, что углеводородные фрагменты, содержащие более трёх атомов, связаны с атомом серы значительно чаще по вторичному атому углерода, чем по первичному. Поэтому в тиаалканах преобладают изомеры с заместителями в α-положении к атому серы. Выделено более 50 тиаалканов, в том числе все возможные изомеры C₂–C₆. Сведений об алкилциклоалкилсульфидах и алкиларилсульфидах пока немного, некоторые из них идентифицированы из американских нефтей.

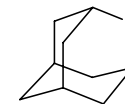
Тиацикланы во многих нефтях составляют главную часть сульфидов средних фракций. Цикл, содержащий атом серы, может входить в состав конденсированной циклической углеводородной системы, включающей до 7 колец. Серосодержащие циклы на 60-70 % состоят из тиациклопентанов и на 30-40 % из тиациклогексанов. Насыщенные углеводородные циклы, конденсированные с серосодержащим кольцом, могут быть пяти- или шестичленными. Например, в американских нефтях обнаружено следующее соотношение бициклических структур:



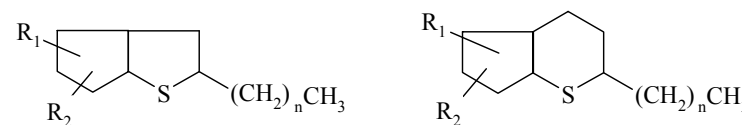
В би- и полициклических соединениях, содержащих кольцо с атомом серы, последний всегда находится в α-положении к соседнему кольцу. Кроме конденсированных структур, включающих атом серы, в нефтях обнаружены полициклические сернистые соединения мостикового строения, например, тиабицикланы типа:



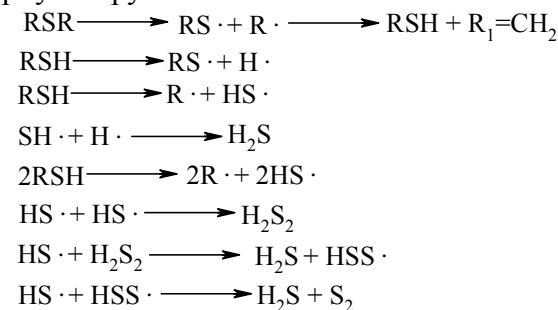
и тиаадамантана



Однако наиболее распространенные бициклические соединения представляют собой алкилзамещённые структуры типа:

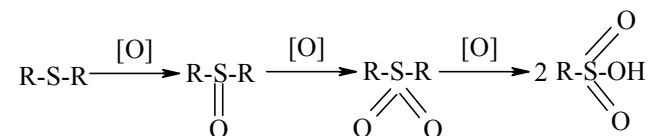


Сульфиды термически устойчивы при низких температурах. При повышенной температуре они образуют свободные радикалы, которые, присоединяя протон углеводородов, превращаются в меркаптаны, алкены, сероводород и элементарную серу по схеме:



По химическим свойствам сульфиды нейтральные вещества, не реагирующие со щёлочами.

В присутствии кислорода при 150 °С в течение 0,5-10 ч алифатические сульфиды подвергаются окислению с образованием продуктов глубокого окисления. На I стадии процесса протекают реакции:



Среди продуктов окисления бутилвтороктилсульфида обнаруживаются сульфоксиды, сульфоны, сульфокислоты,