

Date: 3rd October-2026

СЕРНИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕФТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТЕРМИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ

¹Абдумунинов Ж. А

²Адизов Б. З.

¹Ташкентский химико-технологический институт

²Институт общей и неорганической химии АН Республики Узбекистан

E-mail: jonibekabdumominov7@gmail.com

Аннотация. Рассмотрены основные группы серосодержащих соединений нефти и их влияние на свойства углеводородного сырья. Охарактеризованы сероводород, меркаптаны, сульфиды, дисульфиды и тиофеновые соединения. Особое внимание уделено взаимосвязи группового состава сероорганических соединений с термической устойчивостью нефти. Также рассмотрено значение сероводорода при оценке коррозионной активности сырья. Обоснована необходимость учитывать химическую природу сернистых компонентов при анализе свойств и выборе условий переработки нефти.

Ключевые слова: нефть, серосодержащие соединения, групповой состав, сероводород, меркаптаны, сульфиды, термическая устойчивость, коррозия.

ВВЕДЕНИЕ

Серосодержащие соединения являются распространёнными компонентами нефти, природного газа и газового конденсата. Их присутствие влияет на свойства углеводородного сырья, условия его транспортировки и особенности последующей переработки. В зависимости от химического строения сернистые соединения различаются по реакционной способности и характеру взаимодействия с материалами технологического оборудования.

Особое значение имеет изучение группового состава серосодержащих соединений, поскольку суммарное содержание серы не всегда позволяет полностью охарактеризовать поведение нефти при нагревании. Поэтому исследование химической природы сернистых компонентов представляет интерес для совершенствования процессов подготовки и переработки углеводородного сырья.

Цель работы — рассмотреть основные группы серосодержащих соединений нефти и определить их значение для оценки термической устойчивости и технологических свойств углеводородного сырья.

Основная часть. В нефтях и газовых конденсатах обнаруживаются различные серосодержащие компоненты, включая элементарную серу, сероводород, меркаптаны, сульфиды, дисульфиды и тиофеновые соединения. Их соотношение зависит от состава исходного сырья и особенностей месторождения. Различия в молекулярном строении обуславливают неодинаковое химическое поведение этих веществ в процессах подготовки и переработки [1].



Date: 3rd October-2026

Для систематизации основных групп серосодержащих соединений и определения их технологического значения рассмотрим их характерные особенности (таблица 1).

Таблица 1

Основные группы серосодержащих соединений и их технологическое значение

Группа соединений	Характерные особенности	Значение при переработке
Сероводород (H_2S)	Токсичное соединение, обладающее химической активностью	Требует контроля безопасности и коррозионных процессов
Меркаптаны ($R-SH$)	Содержат функциональную группу – SH	Учитываются при оценке состава и качества сырья
Сульфиды ($R-S-R$)	Содержат атом серы между органическими группами	Могут претерпевать химические превращения при переработке
Дисульфиды ($R-S-S-R$)	Содержат связь $S-S$	Представляют интерес при изучении превращений сероорганических соединений
Тиофеновые соединения	Содержат серу в составе гетероциклической структуры	Учитываются при анализе состава и процессов обессеривания

Как показано в таблице 1, серосодержащие соединения различаются по строению и технологическому значению. Поэтому при оценке нефтяного сырья важно учитывать не только общее содержание серы, но и соотношение её отдельных соединений.

Сероводород (H_2S) представляет опасность из-за токсичности и коррозионного воздействия на оборудование, которое зависит от условий эксплуатации [3]. Меркаптаны, содержащие группу $-SH$, преимущественно концентрируются в лёгких фракциях нефти и газового конденсата.

Термическая устойчивость нефти зависит от группового состава сероорганических соединений. Согласно исходной статье, повышенное содержание меркаптановой серы и растворённого сероводорода связано с более низким порогом устойчивости, а преобладание сульфидов — с более высоким [1].

Закключение. Анализ литературных данных показывает, что термическая устойчивость нефти связана не только с общим содержанием серы, но и с групповым составом серосодержащих соединений. Учет химической природы этих компонентов важен для оценки свойств нефтяного сырья и совершенствования процессов его переработки.



Date: 3rd October-2026

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Shi Q., Wu J. Review on Sulfur Compounds in Petroleum and Its Products // Energy & Fuels. — 2021. — Vol. 35, No. 18. — P. 14445–14461. DOI: 10.1021/acs.energyfuels.1c02229.
2. Vakili M., Koutník P., Kohout J. Addressing Hydrogen Sulfide Corrosion in Oil and Gas Industries // Sustainability. — 2024. — Vol. 16, No. 4. — Art. 1661. DOI: 10.3390/su16041661.
3. Aripdjanov O.Yu. et al. The Study of the Properties of Sulfuric Compounds Containing in Oils, Gases and Gazacondensates // O‘zbekiston neft va gaz. — 2024. — № 1. — С. 40–42.



International Conferences
Open Access | Scientific Online | Conference Proceedings

