



СМОЛИСТО-
АСФАЛЬТЕНОВЫЕ
ВЕЩЕСТВА

САВ

**Это наиболее высокомолекулярная,
сложная по составу и строению
часть нефти, содержащая наряду с
углеводородами
гетероорганические соединения**



По отношению к различным растворителям их подразделяют на четыре группы:

- Нейтральные смолы**
- Асфальтены**
- Карбены**
- Карбоиды**



**НЕЙТРАЛЬНЫЕ СМОЛЫ РАСТВОРИМЫ В
ЛЕГКОМ БЕНЗИНЕ (ПЕТРОЛЕЙНОМ
ЭФИРЕ), ПЕНТАНЕ**

АСФАЛЬТЕНЫ - ГОРЯЧЕМ БЕНЗОЛЕ

**КАРБЕНЫ - ПИРИДИНЕ И
СЕРОУГЛЕРОДЕ**

**КАРБОИДЫ ПРАКТИЧЕСКИ НЕ
РАСТВОРИМЫ**



Смолы представляют собой

- вязкие, темные жидкости,
- тяжелее воды,
- обладают сильной красящей способностью (цвет нефти зависит от их количества в ней).



Массовое содержание смол в нефтях в большинстве случаев находится в пределах 5—20 %, однако имеются нефти как вообще не содержащие смол, так и содержащие их 30% и более.



В молекуле и имеются ареновые и циклоалкановые кольца с алкильными заместителями.

Суммарное содержание гетероатомов изменяется в широких пределах от 3,5 до 12,5%, больше всего, как правило содержится кислорода.



**Смолы различных нефтей
существенно различаются по средней
молекулярной массе
от 450 до 1500.**

Смолы нестабильны:

- легко окисляются кислородом воздуха при низких температурах (20-40⁰С);
- без доступа воздуха при 260-300⁰С уплотняются до асфальтенов



**СОДЕРЖАНИЕ АСФАЛЬТЕНОВ В
НЕФТЯХ ИЗМЕНЯЕТСЯ В ШИРОКИХ
ПРЕДЕЛАХ
ОТ ПОЛНОГО ОТСУТСТВИЯ ДО **20%** И
БОЛЕЕ**

**Выделенные из нефти асфальтены—
твердые, хрупкие вещества темно-
коричневого или черного цвета,
плавящиеся при $200-300^{\circ}\text{C}$
разлагающиеся при $300-350^{\circ}\text{C}$ с
образованием газа, жидкой фазы
и кокса.**



Молекулярная масса нефтяных
асфальтенов составляет
1600-6000, в большинстве случаев 2100 ± 400 .

Содержание серы и кислорода в
асфальтенах часто ниже, чем в
смолах,
содержание азота всегда выше



В молекулах асфальтенов ароматические (от 10 до 20 колец) и циклоалкановые кольца представлены в основном единым конденсированным ядром. Краевые атомы ядра в значительной степени замещены метильными, этильными и пропильными группами.



Различие асфальтенов нефтей разных месторождений связано в основном с различием соотношений ареновых, циклоалкановых и алкановых структур в средней молекуле асфальтенов.



Соотношение
смола и асфальтенов в нефтях
обычно
3:9



**КАРБЕНЫ И КАРБОИДЫ –ПРОДУКТЫ
ДАЛЬНЕЙШЕГО УПЛОТНЕНИЯ
АСФАЛЬТЕНОВ
(ПРИ ОКИСЛЕНИИ ИЛИ ТЕРМИЧЕСКОЙ
ДЕСТРУКЦИИ).
ЭТО ВЕЩЕСТВА С ВЫСОКОЙ
КОНЦЕНТРАЦИЕЙ УГЛЕРОДА.
РЕАКЦИИ УПЛОТНЕНИЯ СМОЛ И
АСФАЛЬТЕНОВ
(КАРБОИДООБРАЗОВАНИЕ) ЯВЛЯЮТСЯ
ОСНОВНЫМИ В ПРОМЫШЛЕННОЙ
ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НЕФТЯНОГО
КОКСА**

