

тяжелее и цвет темнее. Глубокая очистка нефтяных дистиллатов позволяет получать бесцветными даже такие высокомолекулярные нефтепродукты, как масла и парафин.

Нефти обладают флуоресценцией, то есть способностью светиться в отражённом свете. Флуоресценция бывает синеватой, фиолетовой или зелёной. Она связана с наличием в составе нефти полициклических ароматических углеводородов.

К оптическим свойствам нефти относится показатель преломления. Он характеризует способность нефтепродукта преломлять падающий на него световой луч. При этом отношение синуса угла падения луча к синусу угла преломления для каждого нефтепродукта постоянно и называется показателем преломления.

Показатель преломления зависит от температуры и длины световой волны. Показатель преломления обычно определяется для жёлтой линии натрия $D_{\alpha}=589,3$ при 20°C и обозначается как n_D^{20} . Зависимость показателя преломления от температуры выражается формулой:

$$n_D^{20} = n_D^t - \alpha(20 - t),$$

где n_D^t - показатель преломления при температуре анализа, α - поправочный коэффициент, равный $0,0004$ на 1°C , t - температура анализа.

Показатель преломления нефтепродукта с повышением температуры уменьшается. По показателю преломления можно оценить чистоту индивидуального углеводорода, углеводородный состав нефтяной фракции.

Показатель углеводородов изменяется параллельно с плотностью. Из углеводородов наименьшие значения показателей преломления имеют n-алканы, наибольшие — ароматические углеводороды. Промежуточное положение занимают нафтены.

Определение показателя преломления ведётся на дневном свете или при освещении лампой с парами натрия на приборах — рефрактометрах с точностью до $0,0001$.

Показатель преломления используется для определения

структурно-группового состава нефтяных фракций, выкипающих в пределах $200-540^{\circ}\text{C}$. Кроме показателя преломления важной характеристикой нефтепродуктов является молекулярная рефракция, которая определяется по формуле:

$$MR = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{\rho},$$

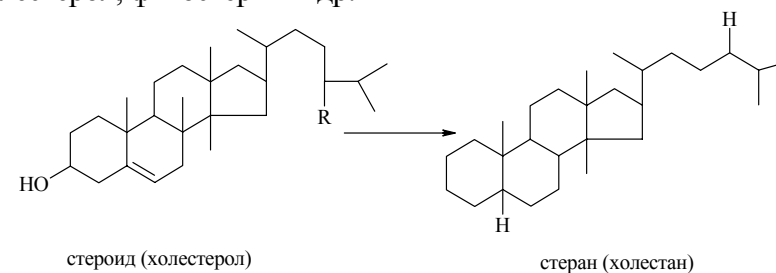
где M — молекулярная масса вещества, ρ — его плотность, n — показатель преломления.

Молекулярная рефракция обладает аддитивностью для индивидуальных веществ и равна сумме атомных рефракций. Эта формула может использоваться для идентификации углеводородов.

К оптическим свойствам нефти относится оптическая активность — способность вращать плоскость поляризованного светового луча. Поляризованный луч при выходе из оптически активной среды колеблется уже в плоскости, смещённой вправо или влево на некоторый угол по отношению к плоскости поляризации.

Большинство нефтей вращают плоскость поляризации вправо. Оптическая активность характерна для органических веществ, имеющих асимметрический атом углерода, т.е. хиральные центры.

Такими в составе нефти являются полициклические углеводороды типа стеранов и тритерпанов, являющихся производными биомолекул стероидов и тритерпеноидов, которые имеются во всех живых организмах. К ним относятся холестерол, фитостерин и др.



Их присутствие является надёжным показателем органического происхождения нефти.