

ПОЛУЧЕНИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКАНОВ.

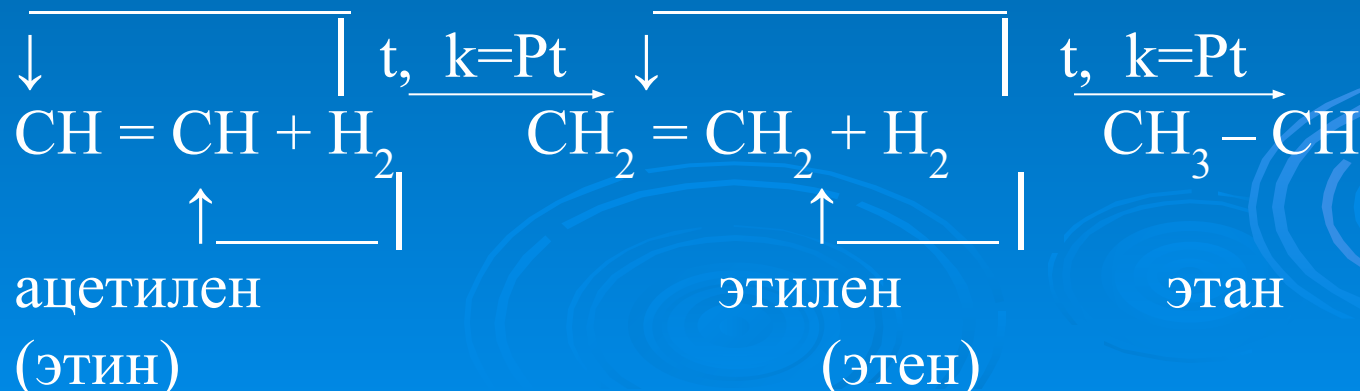
Способы получения.

1. Из ненасыщенных углеводородов (реакция гидрирования):

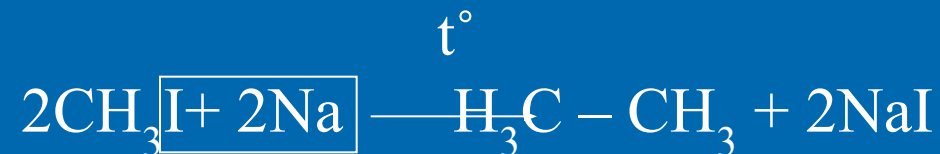


бутен

бутан



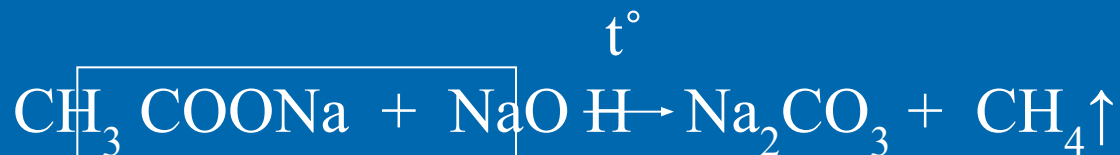
2. Из галогенопроизводных (реакция Вюрца). Этой реакцией пользуются, когда необходимо увеличить углеродную цепь.



иодметан

этан

3. Из солей карбоновых кислот:



ацетат натрия крист.

4. Прямой синтез из углерода и водорода



5. Из нефти, природного газа.

6. Из карбида алюминия:



7. Синтез из угарного газа и водорода:

$p, t=200-300^{\circ}\text{C}, K=\text{Co, Fe}$



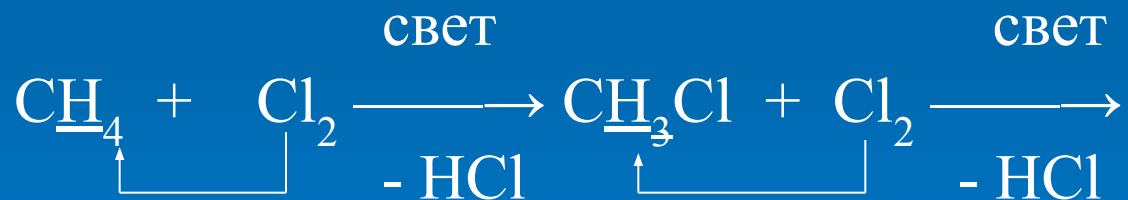
Этим способом получают алканы от C_6 до C_{10} .

Химические свойства.

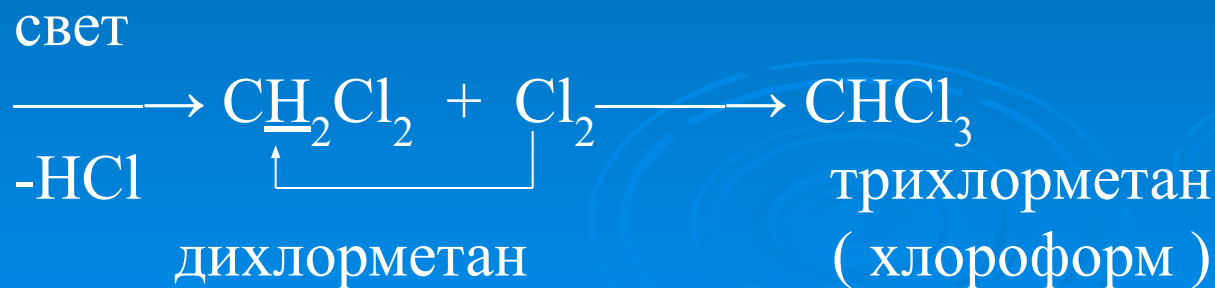
Алканы, по словам Коновалова, «химические мертвецы». Для них характерны реакции замещения.

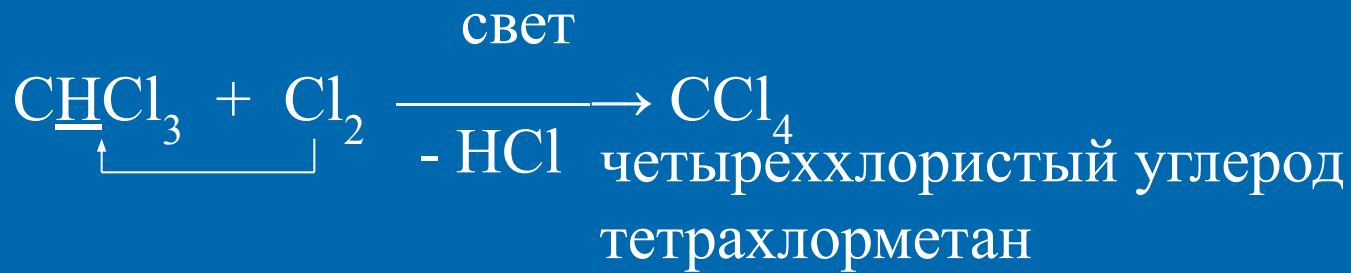
Реакции замещения:

1. Галогенирование. Эта реакция является фотохимической реакцией:



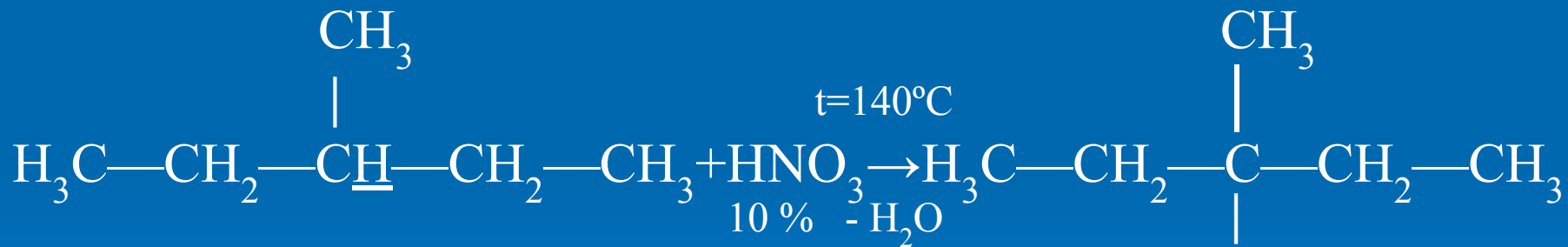
хлорметан





Эта реакция протекает по свободнорадикальному механизму. Впервые этот механизм был изучен русским химиком Семеновым. Такие реакции называют часто цепными реакциями.

2. Нитрование (реакция Коновалова):



3-метилпентан

(HO—NO₂)

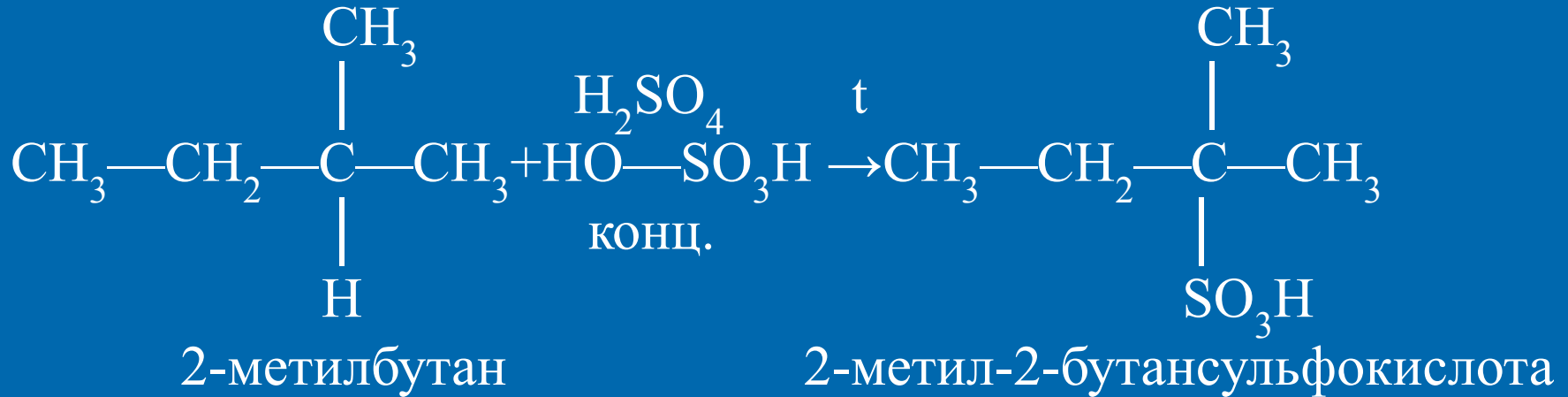
NO₂

азотная
кислота

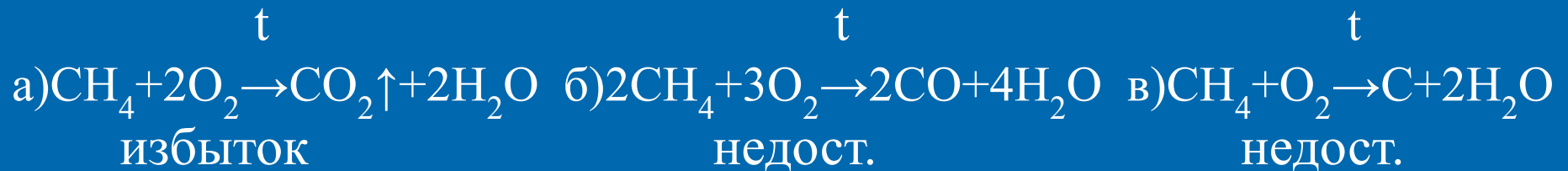
3-метил-3-нитропентан

Правило Зайцева: ” Отщепление атомов водорода всегда происходит от наименее гидrogenизированного атома углерода”.

3. Сульфирование:



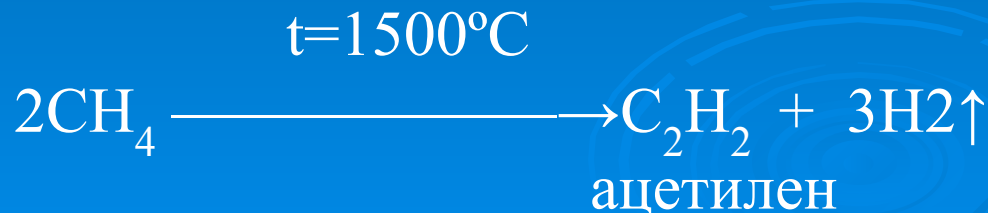
II. Горение:



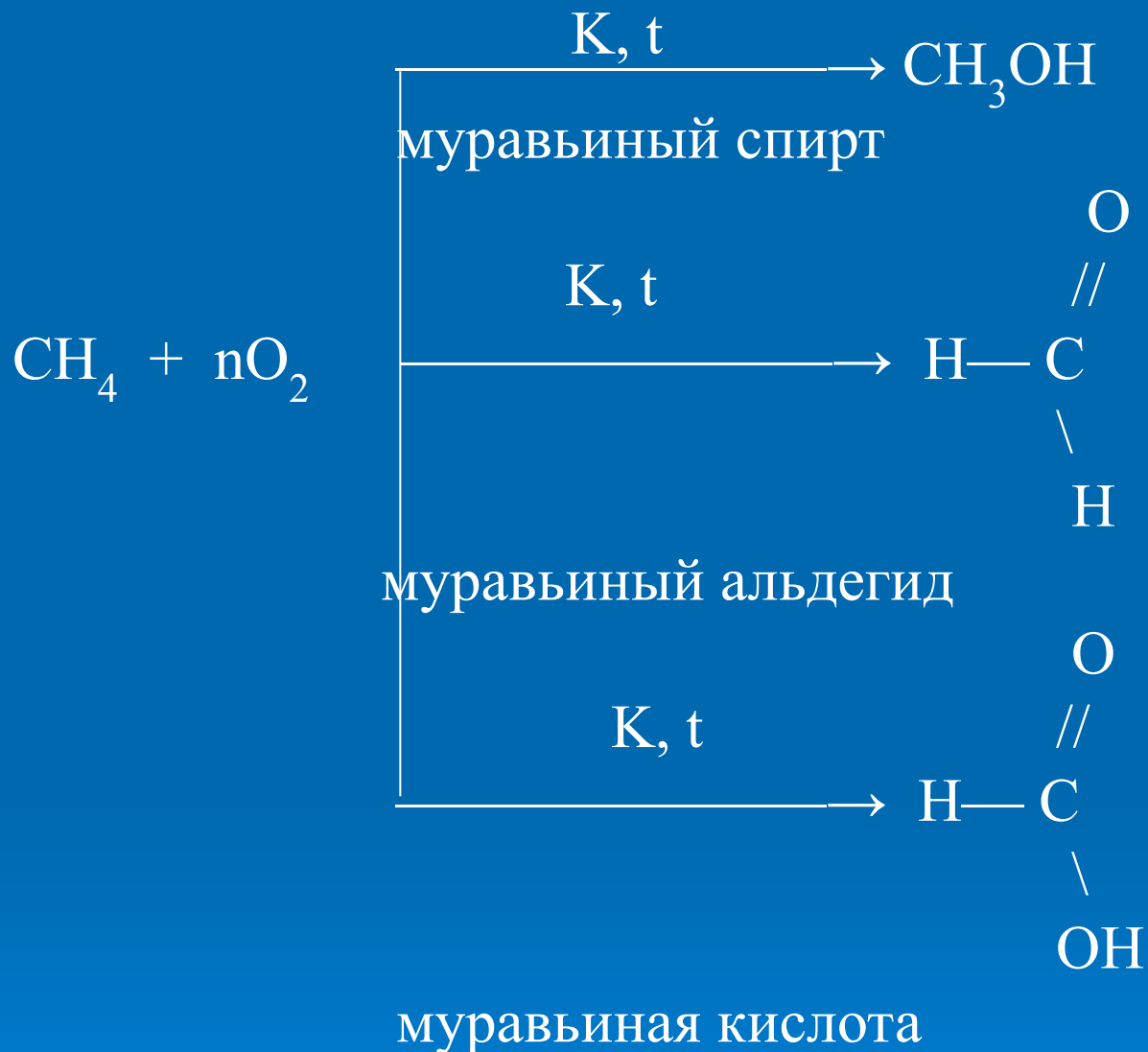
III. Разложение:



IV. Дегидрирование (отщепление водорода)



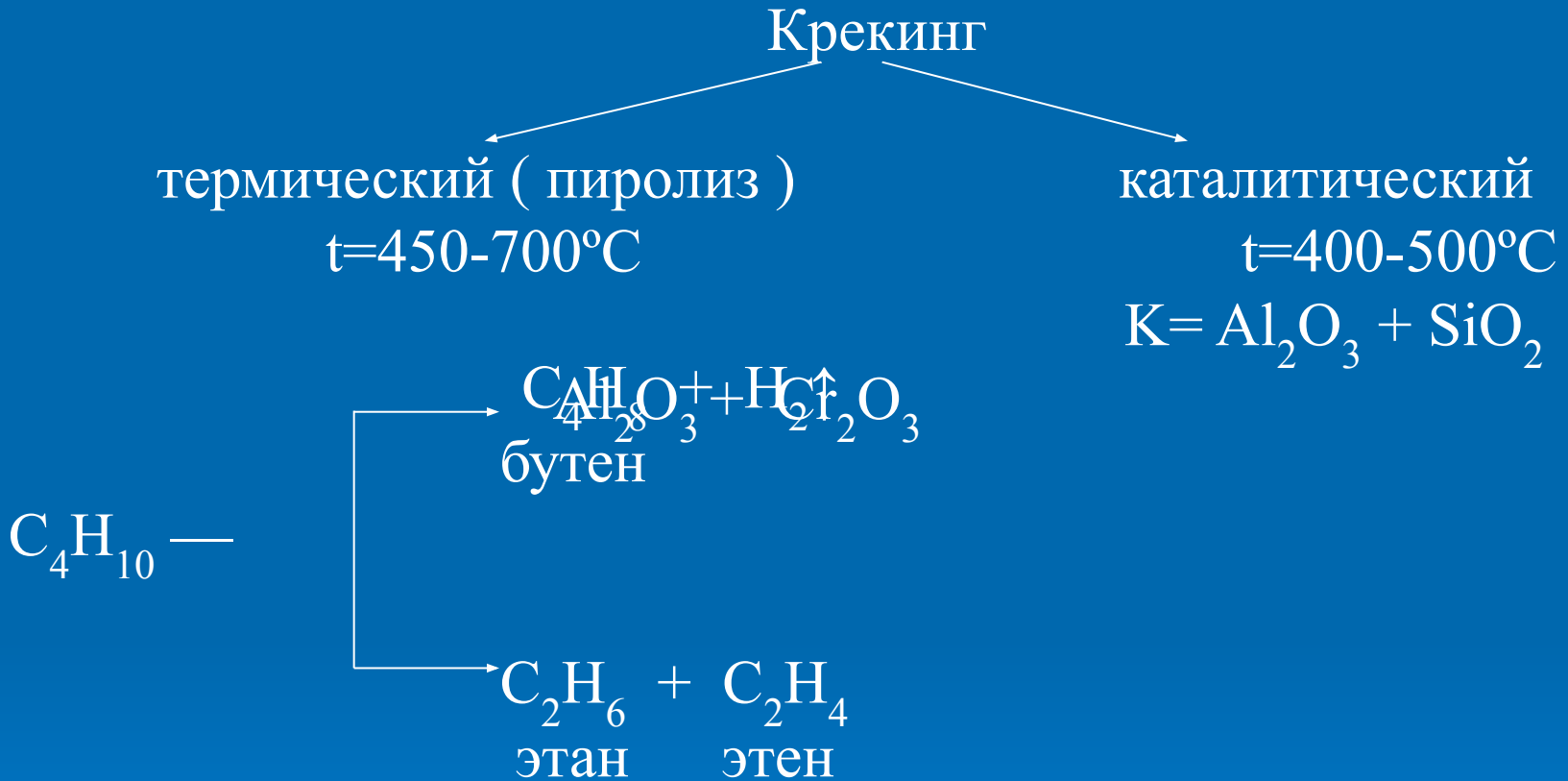
V. Окисление:



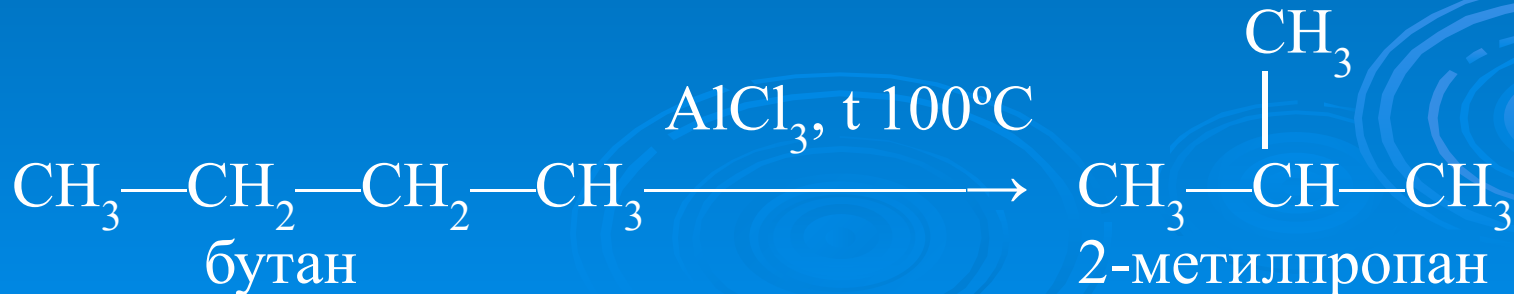
Неполное окисление может происходить без разрыва углеродной цепи, тогда число атомов углерода в молекуле исходного вещества и продукта реакции будет одинаково.

Может такое окисление происходить и с разрывом углеродной цепи.

VI. Крекинг (расщепление, разрыв углеродной цепи)



VII. Изомеризация:



Отдельные представители алканов и их применение.

1. CH_4 – метан. Бесцветный газ, без запаха, малорастворим в воде, легче воздуха, называют его ”болотным газом”, так как образуется при гниении растительных остатков на дне болот без доступа воздуха, входит в состав нефтяного, природного газа, используется в органическом синтезе, как топливо.
2. C_2H_6 – этан. Бесцветный газ, без запаха, мало растворим в воде, проявляет слабое наркотическое действие, используется как сырье в органическом синтезе.
3. C_3H_8 – пропан } Бесцветные газы, легко сжимаются, в быту используются как топливо (балонный газ), используется как автомобильное топливо.
 C_4H_{10} – бутан } Бутан используют для получения бутадиена, который является сырьем для производства синтетического каучука.

4. Вазелиновое масло – смесь жидких алканов до C_{15} .
Бесцветная жидкость без запаха, без вкуса, используется в медицине и парфюмерии. Его используют в технике как основу кислотностойких и неокисляющихся смазочных масел.

5. Вазелин – смесь жидких и твердых алканов до C_{25} .
Используется в косметике и в медицине как мазевая основа, в физиотерапевтических процедурах.

6. Парафин – смесь твердых алканов с C_{18} до C_{35} . Применяется для пропитки материалов (бумаги, ткани, древесины). В медицине используют для физиотерапевтических процедур.

Озокерит, горный воск – природная смесь высших алканов. В медицине используют для физиотерапевтических процедур.