

КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

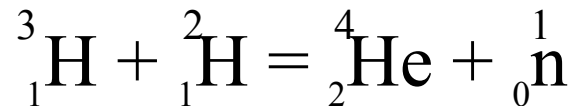


Ядерные реакции :

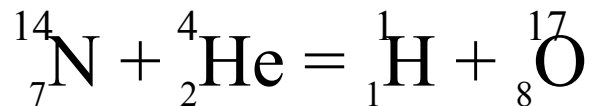
Расщепление ядер



Термоядерный синтез



Ядерный обмен



Химические реакции – химические процессы, в результате которых из одних веществ образуются другие отличающиеся от них по составу и (или) строению.

При химических реакциях обязательно происходит изменение веществ, при котором рвутся старые и образуются новые связи между атомами.

Признаки химических реакций:

- 1) *Выделяется газ*
- 2) *Выпадет осадок*
- 3) *Происходит изменение окраски веществ*
- 4) *Выделяется или поглощается тепло, свет*

Рассмотрим классификацию химических реакций по различным признакам.



ОГЛАВЛЕНИЕ

Е



Типы химических реакций

Классификации(стр. 115)

1. По числу и составу реагирующих веществ.
2. По изменению степеней окисления химических элементов, образующих вещества.
3. По тепловому эффекту.
4. По агрегатному состоянию реагирующих веществ.
5. По участию катализатора.
6. По направлению.
7. Другие.

По числу и составу реагентов

1. Реакции, идущие **без изменения состава** вещества.

- Реакции аллотропизации



←



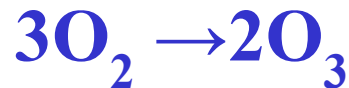
←



←

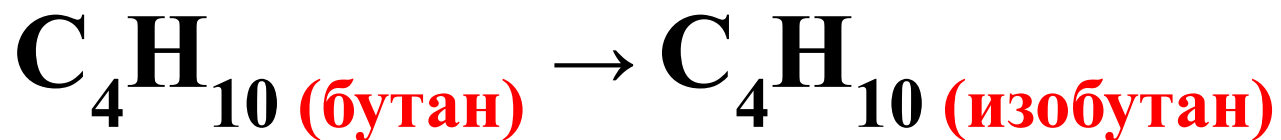


←



←

- Реакции **изомеризации**
(перегруппировки)

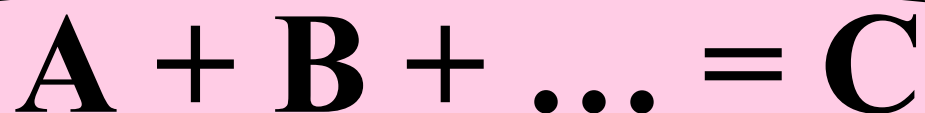


**Аллотропия и изомерия –
причины
многообразия веществ!**

Реакции, идущие **с изменением** **состава** вещества.

- Реакции соединения
(*присоединения*)
- Реакции разложения
(*отщепления*)
- Реакции замещения
- Реакции обмена

Реакции соединения-...



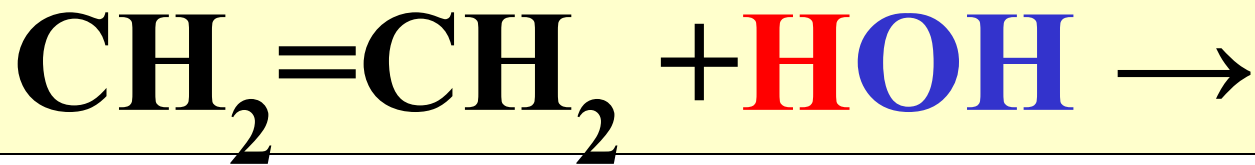
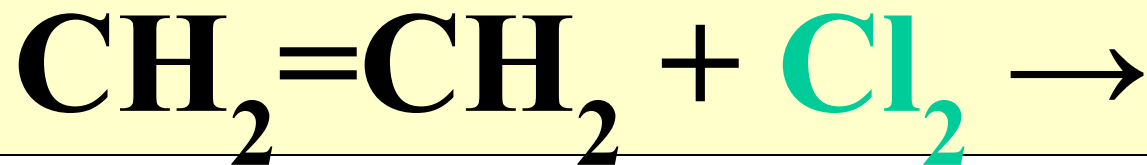
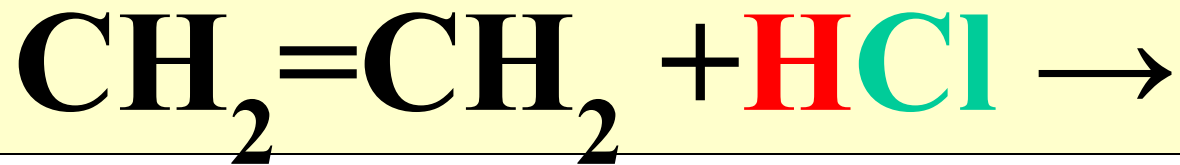
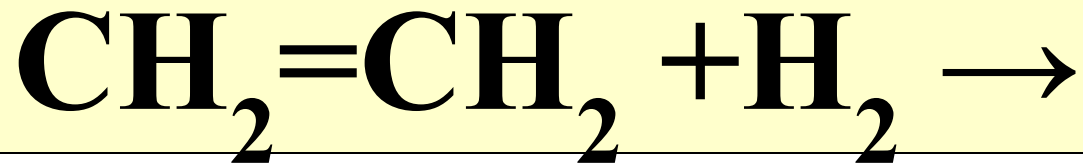
(*сложное*)

Гидрирование (+H₂)

**Гидрогалогенирование (+HCl,
HBr)**

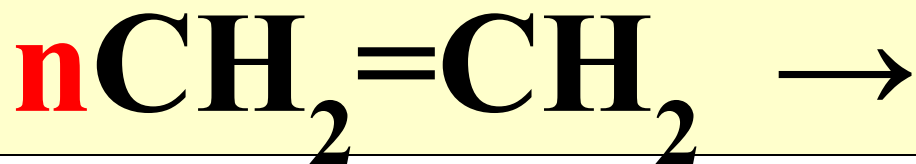
Галогенирование (+Cl₂, Br₂)

Гидратация (+H₂O)





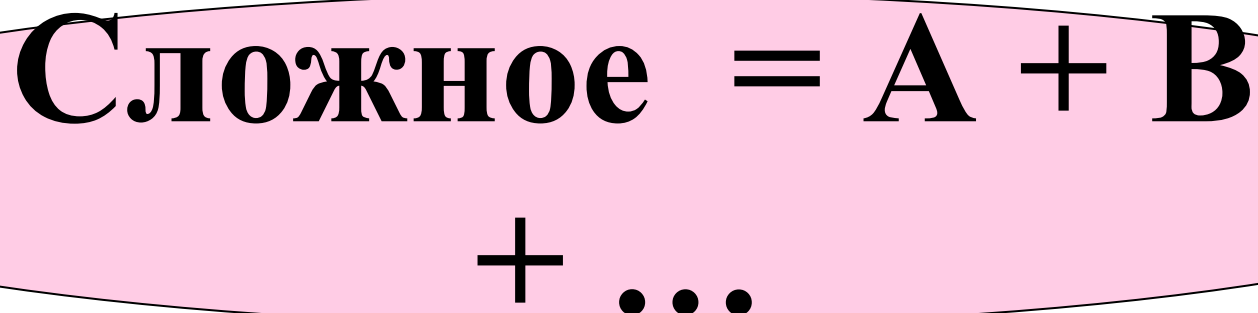
Реакция **поли**меризации-...



Реакция соединения кислотного оксида фосфора(V) с водой:



Реакции разложения (отщепления)-...



Дегидрирование (-H₂)

Дегидрогалогенирование (-HCl)

Дегидратация (-H₂O)

*КРЕКИНГ (crack- расщеплять)

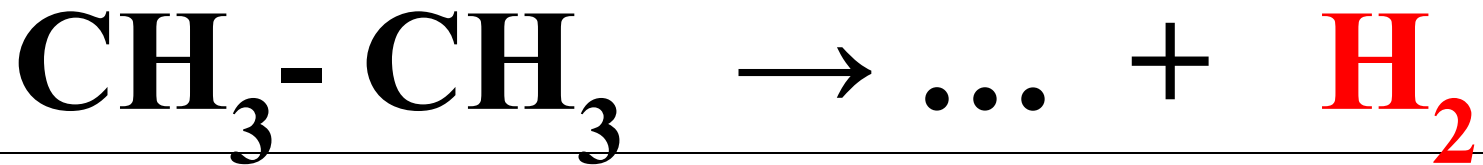
Реакция взаимодействия сахара с концентрированной серной кислотой



И
н
т
е
р
е
с
н
ы
е

р
е
а
к
ц
и
и





Разложение перманганата калия при нагревании:

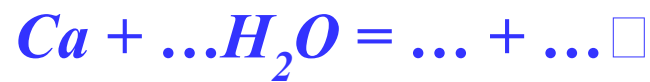


Разгорание тлеющей лучины свидетельствует от том, что происходит выделение кислорода: $...KMnO_4 \xrightarrow{t} K_2MnO_4 + MnO_2 + \dots$

Реакции замещения- ...



Взаимодействие щелочного металла кальция с водой:



К
л
а
с
с
и
ф
и
к
а
ц
и
я

р
е
а
к
ц
и
й



Взаимодействие щелочного металла натрия с водой: К



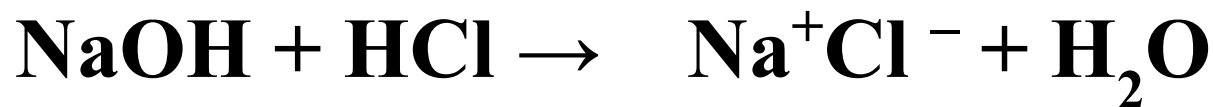
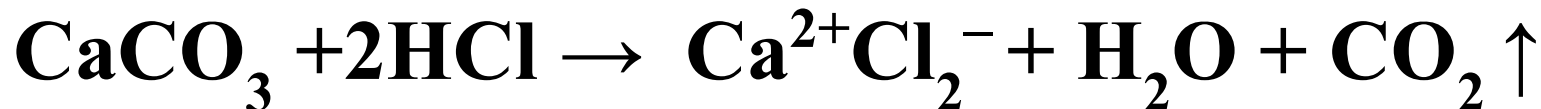
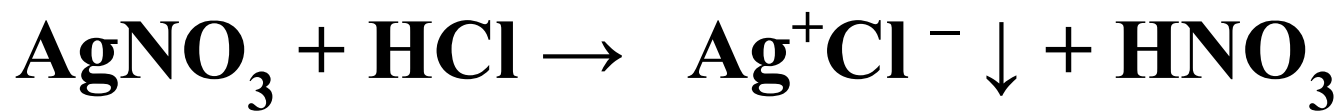
Л
а
с
с
и
ф
и
к
а
ц
и
я

р
е
а
к
ц
и
й



Реакции обмена

- Реакции между двумя сложными веществами, которые обмениваются своими составными частями.

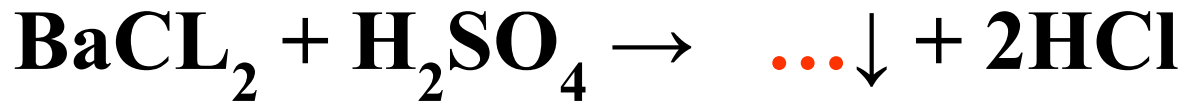


- Условия протекания реакций обмена между растворами (правило Бертолле):

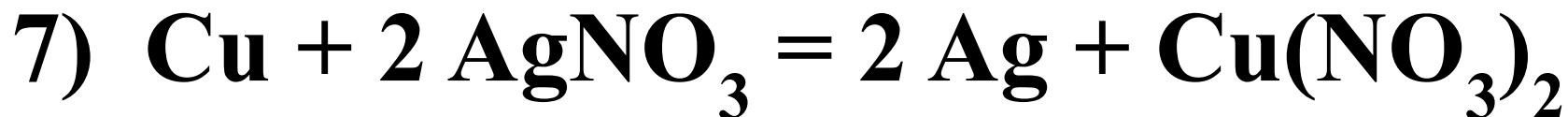
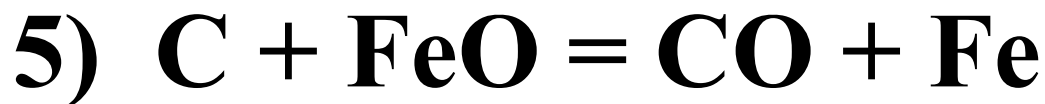
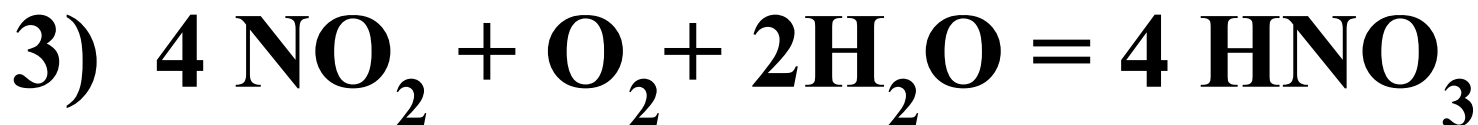
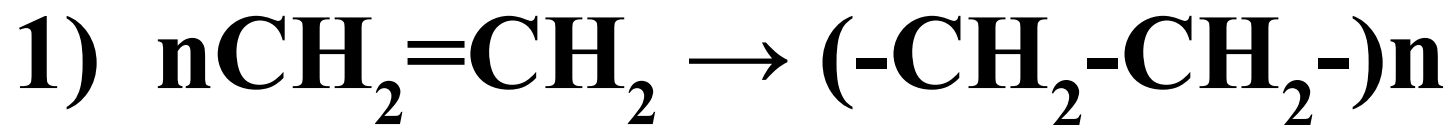
1) **выпадение осадка** (нерастворимого вещества)

2) **выделение газа**

3) **образование воды H_2O**



Определите тип реакции ?



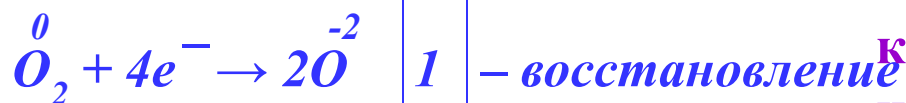
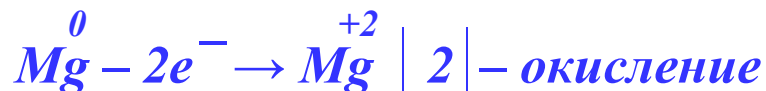
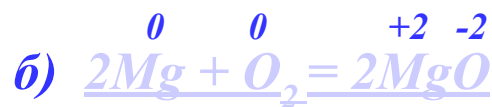
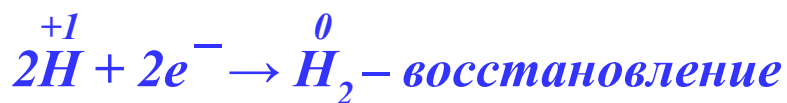
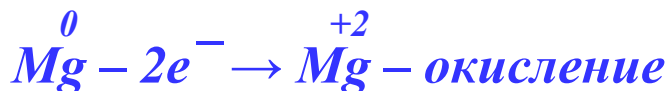
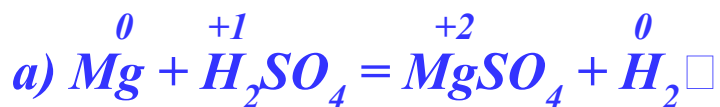
2. По изменению степеней окисления химических элементов, образующих вещества:

Окислительно-восстановительные реакции:

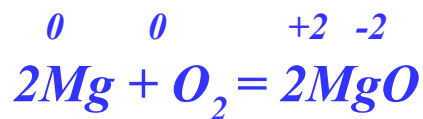
Окислительно-восстановительные реакции – реакции, идущие

с изменением степеней окисления элементов.

К ним относится множество реакций, в том числе все реакции замещения, а также те реакции соединения и разложения, в которых участвует хотя бы одно простое вещество:



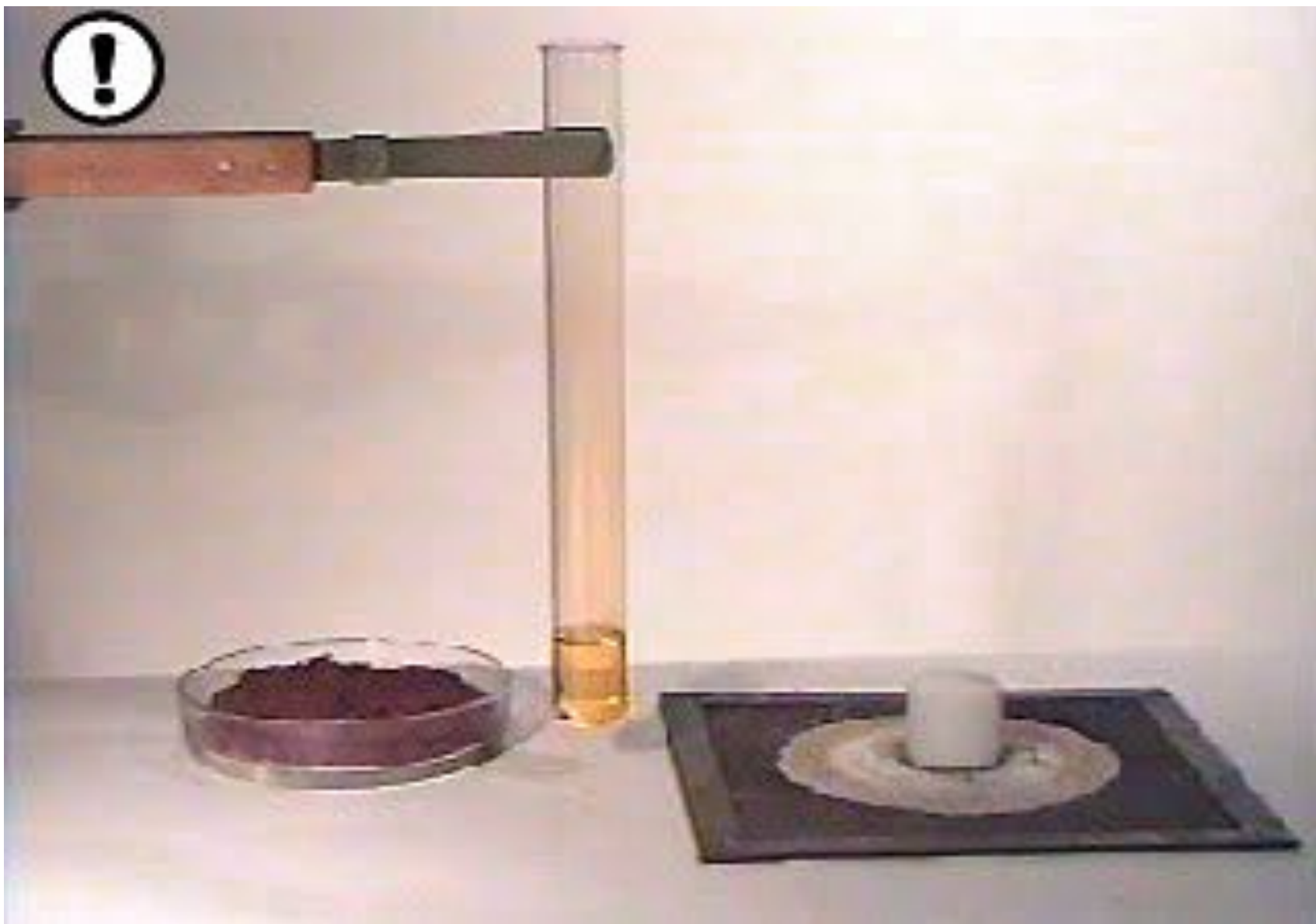
Окислительно-восстановительная реакция: горение магния



Сложные окислительно-восстановительные реакции составляются с помощью метода электронного баланса



Реакция взаимодействия фосфора с азотной кислотой:



И
н
т
е
р
е
с
н
ы
е

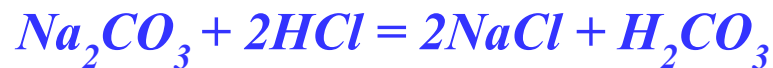
р
е
а
к
ц
и
и



Не окислительно-восстановительные реакции:

Не окислительно-восстановительные реакции – реакции, идущие без изменения степеней окисления элементов.

К ним относятся все реакции ионного обмена, например:



Но т.к. угольная кислота – очень слабая, она может существовать только в разбавленных растворах, а в присутствии более сильных кислот неустойчива и разлагается на углекислый газ и воду. Таким образом, окончательное уравнение имеет вид:



многие реакции соединения :



а также многие реакции разложения:

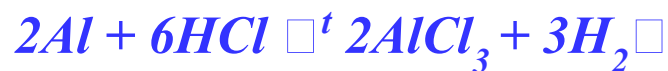


3. По участию катализатора:

Катализаторы – это вещества, участвующие в химической реакции и изменяющие ее скорость или направление, но по окончании реакции остающиеся неизменными качественно и количественно.

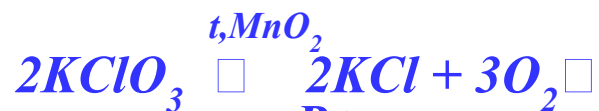
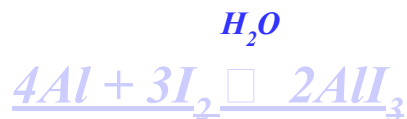
Некаталитические реакции:

Некаталитические реакции - реакции, идущие без участия катализатора:

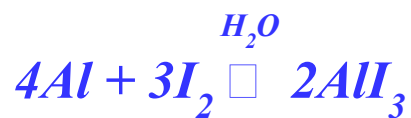
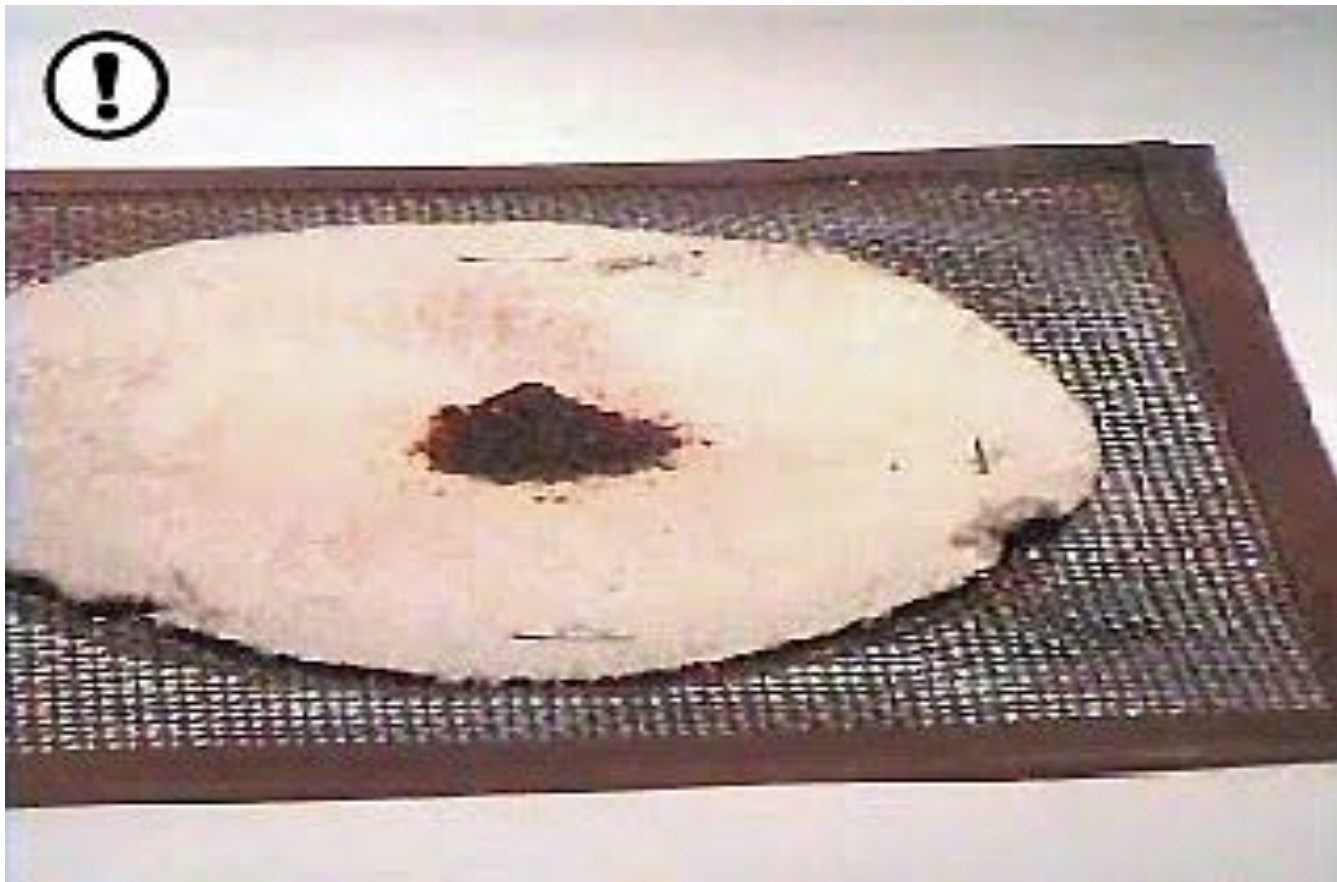


Каталитические реакции:

Каталитические реакции – реакции, идущие с участием катализатора:



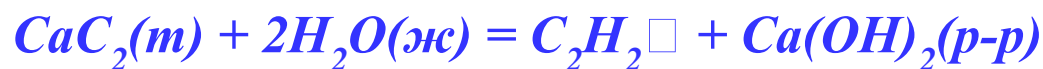
Каталитическая реакция взаимодействия алюминия с йодом:



4. По агрегатному состоянию реагирующих веществ (фазовому составу):

Гетерогенные реакции:

Гетерогенные реакции – реакции, в которых реагирующие вещества и продукты реакции находятся в разных агрегатных состояниях (в разных фазах):



Гомогенные реакции:

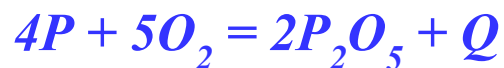
Гомогенные реакции – реакции, в которых реагирующие вещества и продукты реакции находятся в одном агрегатном состоянии (в одной фазе):



5. По тепловому эффекту:

Экзотермические реакции:

Экзотермические реакции – реакции, протекающие с выделением энергии во внешнюю среду. К ним относятся почти все реакции соединения. Экзотермические реакции, которые протекают с выделением света, относят к реакциям горения, например:

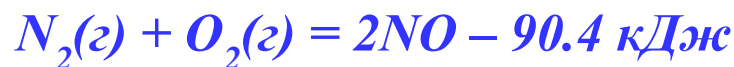


Эндотермические реакции:

Эндотермические реакции – реакции, протекающие с поглощением энергии во внешнюю среду. К ним относятся почти все реакции разложения, например:



Количество выделенной или поглощенной в результате реакции энергии называют тепловым эффектом реакции, а уравнение химической реакции с указанием этого эффекта называют термохимическим уравнением, например:



6. По направлению:

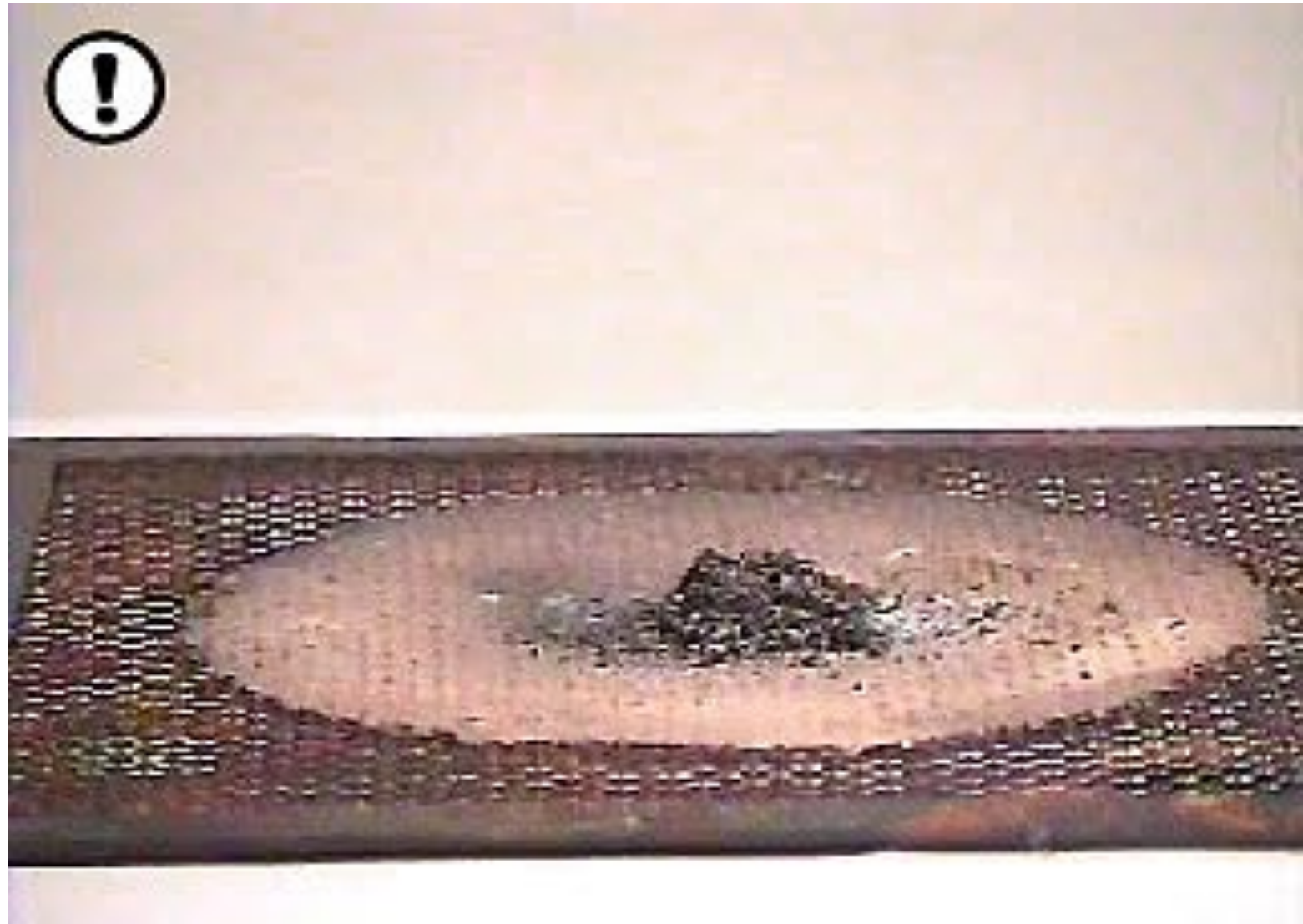
Необратимые реакции:

Необратимые реакции протекают в данных условиях только в одном направлении. К таким реакциям можно отнести все реакции обмена, сопровождающиеся образованием осадка, газа или малодиссоциирующего вещества (воды) и все реакции горения:

Горение пороха



Реакция горения кальция на воздухе:



*Реакции горения протекают
очень бурно*

И
н
т
е
р
е
с
н
ы
е

р
е
а
к
ц
и
и



Реакция горения лития:



Обратимые реакции:

Обратимые реакции в данных условиях протекают одновременно в двух противоположных направлениях. Таких реакций подавляющее большинство. Например:

