

# МАЪРУЗА

Мавзу:

**ЁНИШГА ҲАВО САРФИ  
ЁНИШ МАҲСУЛОТЛАРИ**

# РЕЖА:

1. Ёниш жараёнининг физик-кимёвий моҳияти.
2. Ёниш назарияси.
3. Ёниш маҳсулотлари.

# Ёниш нима?

**Ёниш** деб – катта миқдорда  
иссиқлик ва ёруғлик ажралиб  
чиқиши билан кечадиган  
ёнувчи модда ва  
оксидловчининг ўзаро  
мураккаб физик – кимёвий  
таъсирига айтилади.

# Ёниш жараёни - тизим

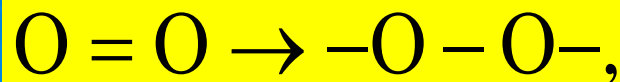
- Ёниш жараёни тизим бўлиб, унинг юзага келиши учун ва кечиши учун **ёнувчи модда, оксидловчи ва ёндирувчи манбадан** иборат 3 та элемент бўлиши зарур.
- Ёнувчи модда ва оксидловчи **ёнувчи тизимни** ташкил қилади,
- Ёндирувчи манба эса ёниш жараёнини содир этувчи **импульс** ролини ўйнайди.

- **Ёнувчи модда** сифатида оксидланиши иссиқлик ва ёруғлик ажралиб чиқиши билан кечадиган ҳар қандай газ, суюқ ва қаттиқ модда хизмат қилиши мумкин.
- **Оксидловчи** сифатида кислород, хлор, бром, азот кислотаси, фтор, бертолев тузи ва бошқа моддалар хизмат қилиши мумкин. Асосан ҳаво кислороди оксидловчи бўлиб хизмат қилади.
- **Ёндирувчи манба** 2 та шаклда бўлади - очиқ шаклда ва берк шаклда:
  - **очиқ шаклдагиларга** - учқунлар, ёруғлик оқими, қиздирилган ёки чўғланган буюмлар, зарба, очиқ аланга киради;
  - **берк шаклдагиларга** - ишқаланиш, кимёвий ва микробиологик жараёнлар иссиқлиги, ва бошқалар киради.
- **Ёниш жараёни** юзага келиши учун ёндирувчи манба, яъни ёниш жараёнини содир этувчи **импульс** ёнувчи тизимнинг маълум бир қисмини қиздиришга етарли температура ва энергия захирасига эга бўлиши керак.

# Ёниш назарияси

- Иссиқлик ҳосил бўлиши ва ёруғлик чиқиши билан кечадиган кимёвий реакция **ёниш жараёни** деб аталади.
- **Ёниш назарияси** аста-секинлик билан тўхтовсиз ривожланган ва уни ривожлантиришда жуда кўп олимлар иштирок қилган.
- 1756 йилда **М.В. Ломоносов** ёниш жараёнини **ёнувчи модда ва ҳавонинг ўзаро кимёвий бирикиши** сифатида асослади.
- Кейинчалик , 1773 йилда, француз олими **Лавуазье** юқоридаги кашфиётдан фойдаланиб **ёниш жараёнида ҳавонинг ҳаммаси эмас, балки фақат унинг таркибидаги кислород иштироқ қилишини** аниқлади.
- Ёниш жараёни **оксидланиш жараёни**, яъни ёнувчи модда ва кислороднинг ўзаро таъсири эканлиги шу тариқа исботланган.

- 1897 йилда рус академики **Л.Н. Бах** оксидланишнинг **перекись назариясини** ишлаб чиқди.
- Бу назарияга асосан, ёнувчи модда билан реакцияга кислороднинг фақат **энергия захираси активлашиш энергиясига тенг ёки ундан катта бўлган** малекулаларигина киришади.
- Ўзаро таъсирда бўлган малекулалар реакцияга киришиши учун уларда бўлиши керак бўлган энергиянинг энг кичик миқдорига **активлашиш энергияси** дейилади.
- Активлашиш энергиясига тенг энергияга эга бўлган кислород малекулалари актив ҳолатга ўтади, яъни **O<sub>2</sub>** малекуласидаги 2 та боғланишдан биттаси узилган бўлади:





➤ Кислород атомларида (O) эркин  $-O-O-$  боғланишларнинг ҳосил бўлиши гуруҳига юқори даражада реакцияга киришиш хоссасини юзага келтиради.

➤  $-O-O-$  гуруҳи, реакцияга киришиш натижасида перекись  $R-O-O-R$  ёки  $R-O-O-H$  гидроперекись ҳосил қилади.

$R-O-O-H$   
➤ Бундай бирикмалар турғун эмас, улар исишдан , зарбадан ва ишқаланишдан парчалиб кетади. Парчаланиш натижасида **атомли кислород, эркин радикаллар ва атомлар ҳосил бўлади** ва ёнувчи модданинг янги қисмининг оксидланишига сабабчи бўлади. Бу жараён ёнувчи модданинг ҳамма қисми ёниб тугамагунча давом этади.



- 1927 йилда **академик Н.Н. Семенов** ўз шогирдлари билан биргаликда ёнишнинг занжир реакцияси назариясини яратди. Бу назария ёнишнинг перекись назариясини ривожлантириш натижасида юзага келди ва ёнишнинг умумий назариясига катта ҳисса қўшди.
- Бу назарияга асосан, **модда малекулаларига ортиқча энергия миқдори (иссиқлик, электр разрядининг нур энергияси ва бошқа)** билан таъсир қилганда улар иссиқлик миқдорининг қандайдир қисмини ютади ва атом ва радикалларга парчаланади (**H, Cl, O, OH, CH<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>** ва бошқа).
- Ҳосил бўлган оралик маҳсулотлар юқори даражада **кимёвий активликка** эга бўлишади, улар иккиламчи реакцияларда қайта тикланишади ва реакцияни давом эттиришади. Бирламчи реакциянинг давом этиши **занжир реакциясини** келтириб чиқаради.

- П.М. Браун буйича аралашмасидаги занжир реакцияси схемаси қуйидаги расмда келтирилган:
- **I - реакцияда** водород пероксид  $\text{H}_2 + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}_2$ .
- **II - реакцияда** водород пероксид гидрооксилларга (ОН) парчаланеди. Гидрооксиллар  $\text{H}_2$  водород малекулаларини атомларга парчалайди, **Н** водороднинг битта атомини бириктириб олиб сув ва эркин ҳолдаги битта **Н** водород атомини ҳосил қилади:  $\text{OH} + \text{H}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{H}$ .
- **III – реакцияда** эркин ҳолдаги водород атоми **Н** кислород малекуласини  $\text{O}_2$  атомларга парчалайди, битта атом билан гидрооксил ҳосил қилади ва иккинчи атом эркин ҳолда қолади:  $\text{H} + \text{O}_2 = \text{OH} + \text{O}$ .
- **IV – реакцияда** кислород атоми **О** водород малекуласини  $\text{H}_2$  атомларга парчалайди, битта водород атоми билан гидрооксил ҳосил қилади ва иккинчи атом эркин ҳолда қолади ва ҳакозо.

- Занжир реакцияси актив марказлар йўқолиши билан тугаши мумкин. Бу ҳолат **актив марказлар (Н, ОН, О, Н<sub>2</sub>)** О<sub>2</sub> ва Н<sub>2</sub> малекулаларини парчалашни тўхташи билан содир бўлади.
- Ёниш жараёни ҳаво муҳити бўлмаган тақдирда ҳам кечиши мумкин. Бундай ҳолатда ёниш жараёнини оксидловчи таркибидаги кислород юзага келтиради (масалан, пайвандлаш жараёнида термит порошокининг ёниши).
- Алангаланишни келтириб чиқарувчи **импульс таъсирида** ҳам ёниш келиб чиқиши мумкин. Очиқ аланга, қиздирилган юза, ёруғлик энергияси, учқунлар, адиабатик сиқиш, экзотермик реакция ва бошқалар шундай импульс ролини ўйнаши мумкин.
- Ёниш жараёнига алангалатиш **импульсининг таъсир этиш давомийлиги** катта таъсир кўрсатади.
- Масалан, температураси 1200 °С бўлган аланга 15-20 секунд давомида ёғоч тахтага таъсир қилса ёниш бошланади. Лекин, худди шу материалга температураси 3000 °С бўлган термит 2-3 секунд давомида таъсир кўрсатса фақат куйган тешик ҳосил қилади.

- Атомар водород  $\text{H}$  – реакция натижасида ажралиб чиқаётган водород молекула ҳолида эмас, атом ҳолида бўлади, сўнг молекулаларга айланади. Бундай водород **атомар водород** дейилади ва ниҳоятда актив бўлади.
- Атомар водород ёнганда молекуляр водород ёнгандагига қараганда кўпроқ иссиқлик ажралиб чиқади, чунки  $\text{H}_2 + 104 \text{ ккал} = 2\text{H}$ , шунинг учун техникада металлларни суюлтириш учун ишлатилади. Чунки, унинг алангасининг температураси  $3500 \text{ }^\circ\text{C}$  етади.
- Атомар водород кучли қайтарувчидир.
- Водород пероксид  $\text{H}_2\text{O}_2$ : тузулиш формуласи  $\text{H}_2\text{O}_2 = \text{OHO} + \text{H}$

Эътиборингиз учун раҳмат!

