

Мавзу:

Ишлаб чиқаришдаги  
ёндириш манбалари ва  
уларнинг синфланиши

# Режа:

1. Ёндириш манбаи ҳақида тушунча. Ишлаб чиқаришдаги ёндириш манбаларининг синфларга бўлиниши.
2. Очик аланга, қизиган ёниш маҳсулотлари ва улар таъсирида қизиган юзалар ёндириш манбаи сифатида. Хавфсизлик чоралари.
3. Учқун ушлагич ва учқун ўчиргичлар. Тузилиши ва ишлаш принципи.
4. Механик энергиянинг иссиқлик кўриниши ёндириш манбаи сифатида. Хавфсизлик чоралари.
5. Кимёвий реакцияларнинг иссиқлик кўриниши ёндириш манбаи сифатида. Хавфсизлик чоралари.
6. Электр энергиясининг иссиқлик кўриниши ёндириш манбаи сифатида. Хавфсизлик чоралари.
7. Технологик жиҳозларни лойиҳалаштириш ва эксплуатация қилиш даврида ёнувчи моддаларнинг миқдорини камайтириш.

# 1. Ёндириш манбаи ҳақида тушунча. Ишлаб чиқаришдаги ёндириш манбаларининг синфларга бўлиниши

- Ёндириш манбалари нима: ўта қизиган жисмлар (мажбуран алангаланиш) ёки экзотермик жараёнлар (ўз-ўзидан ёниш) маълум ҳажмдаги ёнувчи аралашмани белгиланган ҳароратгача қиздириши мумкин, қачонки иссиқлик ажралиш тезлиги (ёнувчи аралашма реакциясига асосан), реакция юз бераётган зонадан чиқиб кетаётган иссиқлик тезлигига тенг ёки ундан катта бўлса, ҳамда манбанинг иссиқлик таъсирининг давомийлиги ва қуввати белгиланган вақт ичида ёниш фронтини ҳосил бўлишини ва ўз-ўзидан тарқалишини таъминлайдиган критик шароитларни таъминласа, улар ёндириш манбалари бўла олади.

## Ишлаб чиқаришдаги ёндириш манбаларини қуйидагича турларга бўлиш мумкин:

- очик аланга,
- ўта қизиган ёнувчи маҳсулотлар ва улар орқали қизиган юзалар;
- механик энергиянинг иссиқлик кўринишлари;
- химиявий реакцияларнинг иссиқлик эффектлари (кўринишлари);
- электр энергиясининг иссиқлик эффектлари (кўринишлари).

## Ишлаб чиқаришда асосан очиқ алангага:

- **Ишлаб чиқаришда асосан очиқ аланга** ёнувчи печлар, реакторлар, буғ ва газларни ёндиришдаги машъалаларда ишлатилади.
- Ишлаб чиқаришда очиқ олов таъмирлаш ишларида кўпинча горелка оловлари, улаш лампалари, машъалалар ёрдамида музлаган қувурларни иситишда, ерни қиздиришда ёки чиқиндиларни ёндиришда қўлланилади.
- Юқори ҳароратли (**800....1200°C** ва ундан юқори) қаттиқ, суюқ ва газ ҳолатидаги моддаларнинг ёниши ҳисобига, юқори қиздирилган маҳсулотларнинг ёниши, газ ҳолатидаги маҳсулотларнинг ёниши ҳолларини ишлаб чиқаришдаги ёндириш манбалари туркумига киритиш мумкин.

## Двигателлар ва иссиқлик ўчоқларининг ишлашида ҳосил бўладиган учқунлар

- Двигателлар ва иссиқлик ўчоқларининг ишлашида ҳосил бўладиган учқунлар ҳам ишлаб чиқаришда ёндириш манбаи ҳисобланади.
- Улар ёнилғиларнинг ўта қизиган қаттиқ заррачалари ёки газ оқимидаги тўлиқ ёниш натижасида ҳосил бўладиган учқунларни ташкил қилади.

# Ишлаб чиқариш шароитида қаттиқ жисмларнинг тўқнашуви натижасидаги механик энергия

- Ишлаб чиқариш шароитида қаттиқ жисмларнинг тўқнашуви натижасида механик энергия иссиқлик энергиясига ўтиши, (бунда учқун чиқиши ёки чиқмаслиги ҳам мумкин); ўзаро бир-бирига ишқаланиб ҳаракат қилаётган жисмларда; қаттиқ жисмларга кесувчи асбоблар билан ишлов берилишида; ҳамда газларни сиқишда ва пластмассани пресслашда жисмлар хавфли ҳароратгача қизиши мумкин: қаттиқ жисмларнинг тўқнашувидан ҳосил бўлган учқунлар; машинага металл ёки тошларни келиб урилишидан ҳосил бўлган учқунлар; машинани ҳаракатланувчи мосламаларининг қўзғалмас қисмларига урилиши натижасида ҳосил бўладиган учқунлар; машина ва аппаратлардаги подшипникларни ўта қизиб кетиши шу гуруҳдаги ёндириш манбаларига мисол бўла олади.

# Кимёвий реакцияларнинг иссиқлик таъсири

- Кимёвий реакцияларнинг иссиқлик таъсири ишлаб чиқаришдаги ёндириш манбаиларидан биттасидир. Катта миқдорда иссиқлик ажратиб чиқарувчи кимёвий реакциялар ўз остида ёнғин ёки портлаш юзага ткелиши потенциал хавфини беркитиб туради, негаки бунда ўзаро таъсир қилувчи янги ҳосил бўлаётган ёки яқин жойлашган ёнувчи моддаларнинг назоратсиз қизиб кетиши кузатилиши мумкин.
- Кимёвий моддаларни ишлаб чиқариш ва сақлаш шароитида бундай бирикмаларнинг кўп тури учрайдики, уларнинг ҳаво ёки сув билан, шунингдек ўзаро бир-бири билан таъсири ёнғин келиб чиқишининг сабаби бўлиши мумкин.

## Очиқ ҳавода турган ўз-ўзидан алангаланувчи ва ўз-ўзидан ёнувчи моддалар:

- Очиқ ҳавода турган ўз-ўзидан алангаланувчи ва ўз-ўзидан ёнувчи моддалар: бундай моддаларга ўсимлик ёғларини, ҳайвон ёғларини, тош ва писта кўмирини, темирнинг олтингугуртли бирикмасини, алифни ва бошқа эритувчиларни, шунингдек ўз-ўзидан ёниб кетиш ҳароратигача қиздирилган моддаларни киритиш мумкин (гранитоль, силос ва бошқалар).

## Кимёвий моддаларни ўзаро бир-бири билан таъсирда бўлиши натижасида ёниши

- Кимёвий моддаларни ўзаро бир-бири билан таъсирда бўлиши натижасида ёниши ишлаб чиқаришда кўп учрайдиган ҳодисадир. Бундай ҳодисалар асосан органик моддаларга оксидловчиларнинг таъсиридан содир бўлади.
- Оксидловчилар сифатида хлор, фтор, бром, азот оксидлари, селитралар, хлоратлар, перманганатлар ва бошқа моддалар намоён бўлади.
- Оксидловчилар органик моддалар билан бирикиб ёки аралашиб кетганда уларнинг ёнишини келтириб чиқаради.

## Қиздириш ёки механик таъсир орқали ёниб кетиш ёки портлаш хусусиятига эга бўлган моддалар:

- Қиздириш ёки механик таъсир орқали ёниб кетиш ёки портлаш хусусиятига эга бўлган моддалар: ўз табиатида кўра турғун бўлмаган айрим кимёвий моддалар вақт ўтиши билан ҳароратнинг, ишқаланиш, урилиш ва бошқа таъсирлар натижасида парчаланиши мумкин.
- Қоидага кўра уларга эндотермик бирикмалар ва уларнинг маълум миқдордаги иссиқликни чиқариш билан боғлиқ бўлган парчаланиш жараёни тўғри келади. Бу портловчи моддалар - селитралар, перекислар, гидروперекислар, айрим металлларнинг карбидлари, ацетиленидлар, ацетиленлар, диацетиленлар, пирофор ва бошқалар.

## Ишлаб чиқариш жараёнида технологик белгиланган тартибнинг бузилиши

- Ишлаб чиқариш жараёнида технологик белгиланган тартибни бузиш, шундай моддаларни сақлаш ва ишлатиш, уларга иссиқлик манбаининг таъсири (масалан, иситиш мосламалари ва ёнувчи маҳсулот ташувчилар) ва айниқса содир бўлиши мумкин бўлган ёнғиннинг таъсири, уларнинг портлаш кўринишида емирилишига олиб келиши мумкин.

# Электр энергиясининг иссиқлик эффеќти

- Электр энергиясининг иссиқлик кўриниши - ишлаб чиқаришдаги ёндириш манбаиларидан биттаси.
- Ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларда ёниш-портлаш хавфи ҳолатлари қисқа туташув, химоя қатламаларнинг очилиб қолиши, электр двигателларнинг ортиқча қизиб кетишида, электр тармоқларининг айрим қисмлари шикастланганида, статик ва атмосферадаги зарядларнинг разрядланишидаги учқун ҳисобига вужудга келади.
- Қисқа туташув натижасида электр ёйи, учқунлар ҳосил бўлади ва катта миқдордаги иссиқлик ажралиб чиқиб, химоя қатламини ёнишига, ўтказгичларни ва электр машина деталларининг эришига ва эриган металл қисмларини сачрашига олиб келади.
- Электр тармоқлари ва машиналарининг ортиқча юкланиши электродвигателлар механик юқини кўпайтириб юбориш, шунингдек электр тармоқларига мўлжалланмаган кўшимча истеъмолчиларнинг уланиши сабабли ҳосил бўлади.
- Улаш жойларидаги қаршилиқлар асосан аппарат ва машиналарга ўтказгич ва кабелларнинг сифатсиз уланган жойларида ёки ток ўтказувчи сим ўрамларини бир-бирига совуқ ҳолатда ўраш, орқали улашида шунингдек ёмон уланган жойларда вужудга келади.

# Статик электр зарядининг разрядланиши

- Статик электр зарядининг разрядланиши чанг, газ ва суюқликларни бир жойдан иккинчи жойга олиб боришда, урилишда, майдалашда, чанглатиш ва шунга ўхшаш механик жараёнлар таъсирида ҳосил бўлиши мумкин.
- Яшиннинг, яъни атмосфера токининг индукцион ва электромагнит таъсири: ишлаб чиқариш қурилмалари, қувурлари, қурилиш конструкцияларида катта миқдордаги электр кучланишининг ҳосил бўлиши ёнғинга толиб келиши мумкин. Конструкция ва аппаратларнинг ёрга уланиш системасининг бутунлай йўқлиги ёки носозлиги, қувурлар орасидаги тўсиқчаларнинг йўқлиги хавfli учқунли разрядларни юзага келтириши мумкин.

## 2. Очиқ аланга, қизиган ёниш маҳсулотлари ва улар таъсирида қизиган юзалар ёндириш манбаи бўлганда хавфсизлик чоралари.

1. Олов билан ишлайдиган аппаратларни ёнувчи моддалардан изоляция қилиш (алоҳида хоналарга жойлаштириш) ёки меъёрий ёнғинга қарши масофаларни сақланган ҳолда жойлаштириш;
2. Заводларнинг машъала тизимларини баландлиги 25 метрдан, биноларгача бўлган масофаси эса 60-100 метрдан кам бўлмаслиги керак. Бу масофа суюлтирилган газлар омборигача 150 метрдан ортиқ бўлиши лозим;
3. Машъалалар атрофи 25-50 метр радиусда ўралиб қуриган ўт-ўланлардан, ахлатлардан тозалаб турилиши лозим;
4. Пайвандлаш ишлари алоҳида ажратилган махсус хоналарда, майдонларда ёки цех ичида вақтинчалик ажратилган жойларда, маъмурият рухсати билан ўтказилиши керак. Бунда пайвандлаш майдони 10 метр радиусда ёнувчи моддалардан тозаланган бўлиши ва бирламчи ёнғин ўчириш воситалари билан таъминланиши лозим.

## 3. Учқун ушлагич ва учқун ўчиргичлар.

### Тузилиши ва ишлаш принципи.

- Ички ёнув двигателларининг чиқариб юбориш тизимида (коллектор, чиқариб юбориш қувурида) куйган қатлам ҳосил бўлади. Машинани ишлаш даврида чуғланиб қизиган қатлам майда булак-булакка ажралиб, чиқариб юборилаётган газлар оқими билан учқун сифатида атмосферага чиқариб юборилади.
- Енгил ёнилғи ишлатиладиган двигателларда термик чексиз қушилма ва кокс ҳосил бўлади. Дизел ёнилғиси эса двигателда юқори ҳароратга қадар қизиши натижасида кокс кўринишидаги асфальтенларга ажралади.
- Куйган қатламни ҳосил бўлиши картер мойини цилиндрга тушиши натижасида ортиб боради. Тракторнинг 10 соат ишлаши давомида **3-5 кг.га** қадар мой ёниб сарф бўлади.
- Жадаллик билан картер мойини ёқиб юборилиши чиқариб юбориш қувурларида **2-3 мм** куйган қатлам ҳосил бўлади. Двигателда **100 кг** дизел ёнилғисини ёниши натижасида **150 г**, куйган қатлам ҳосил бўлиши маълум, ҳосил бўлган учқуннинг ҳарорати **700°C** қадар кўтарилиши мумкин

- Ҳозирги замон талабига кўра трактор ва комбайнларда фақат корхонада ишлаб чиқарилган турбина-айланма ва комбинацияланган учқун ўчиргичлардан фойдаланишга рухсат берилмоқда.
- Комбинацияланган учқун ўчиргичлар иккита бир-бирига кийдирилганга ўхшаш учқун ўчиргичлардан иборат, яъни турбина-айланма чашкали ва турбина-айланма ёриқли овоз ўчиргич. Бу учқун ўчиргични қуймали корпус ва турбинкалар ўрнига штамповкали бўлганлиги сабабли оғирлиги бир мунча енгиллаштирилган. Бундай учқун ўчиргичларни учқун ўчириш унумдорлиги юқори ҳисобланади.
- Шу билан бир қаторда ғалла ташишга мўлжаллаган автомобиллар учун ишлаб чиқарилган учқун ўчиргич билан ушбу автомобиллар жиҳозланиши зарур.
- Қўзғалмас трактор ва локомобиллар учун (махсус конструкцияли қурук учқун ўчиргичдан ташқари) сув ва сув буғи билан ишлайдиган учқун ўчиргичдан фойдаланишни йўлга қўйилган.

## Барча учқун ўчиргичларни конструкцияларида учқунни ўчириш қуйидаги факторлар йиғиндисига боғлиқ:

1. Қаттиқ заррани (учқун) тор тешиқдан (тўр ораси) ўтиши ёки конусда (цилиндр) марказдан қочиш кучи таъсирида айланиши ҳисобига емирилади, бу қизиган заррани кичрайиб бориши ва совушига олиб келади.
2. Заррани (учқун) юқори иссиқлик ўтказувчан материаллар билан (учқун ўчиргич корпуси, сув) тўқнашиши натижасида иссиқликни бериб юбориши.
3. Газ оқими тезлигини камайиши ва йўналишини ўзгариши ҳисобига йирик зарраларнинг (учқунлар) тушиб қолиши.
4. Атмосферага қадар чиқиш йўлини катта бўлганлиги (учқун ўчиргич ҳисоби билан) туфайли учқунни совуши.

## 4. Механик энергиянинг иссиқлик кўриниши ёндириш манбаи бўлганда хавфсизлик чоралари.

1. Аппаратларга материалларни беришдан олдин уларни каттик жисмлардан (тош, сим бўлаклари) тозалаш зарур. Бунда тошушлагич ва магнит сепараторларидан фойдаланилади;
2. Машиналарнинг ўзаро қарама-қарши ҳаракатланувчи деталларини ўз вақтида техник кўриқдан ўтказиш ва мойлаб туриш зарур;
3. Подшипникларни ўз вақтида мойлаш;
4. Валларга толасимон материаллар ўралмаслиги учун химояловчи фтулкалар (қобиқлар) ўрнатиш;
5. Транспортёр ленталарининг таранглигини назорат қилиб туриш зарур.

## 5. Кимёвий реакцияларнинг иссиқлик кўриниши ёндириш манбаи бўлганда хавфсизлик чоралари.

1. Ўз-ўзидан алангаланиши мумкин бўлган моддаларни бошқа ёнғин хавфи мавжуд моддалардан алоҳида, ҳаво билан ўзаро таъсир қилмайдиган қилиб сақлаш лозим.
2. Ўзаро реакцияга киришиши мумкин бўлган моддаларни ГОСТ 12.1.004-91 «Ёнғин хавфсизлиги» талаблари асосида сақлаш лозим.
3. Сув билан реакцияга киришадиган моддаларни қуруқ жойда сақлаш зарур.
4. Иситиш ва механик таъсир натижасида портлаши ва ёниши мумкин бўлган моддаларни бошқа ёнувчи моддалар билан бирга сақлаш мумкин эмас. Уларни белгиланган меъёрий ҳужжатлар талаблари асосида сақлаш лозим.

## 6.Электр энергиясининг иссиқлик кўриниши ёндириш манбаи бўлганда хавфсизлик чоралари.

- Электр энергиясининг иссиқлик кўриниши - ишлаб чиқаришдаги ёндириш манбасининг бир кўринишидир. Ишлаб чиқариш технологик жараёнларида ёниш-портлаш хавфи ҳолатлари қисқа туташув, ҳимоя қатламларнинг очилиб қолиши, электр двигателларнинг ортиқча қизиб кетишида, электр тармоқларининг айрим қисмлари шикастланганида, статик ва атмосферадаги зарядларнинг разрядланишидаги учқун хисобига вужудга келади.
- Қисқа туташув натижасида электр ёйи, учқунлар ҳосил бўлади ва катта миқдордаги иссиқлик ажралиб чиқиб, ҳимоя қатламини ёнишига, ўтказгичларни ва электр машина деталларининг эришига ва эриган металл қисмларини сачрашига олиб келади.
- Электр тармоқлари ва машиналарининг ортиқча юкланиши электродвигателлар механик юкини кўпайтириб юбориш, унингдек электр тармоқларига мўлжалланмаган қўшимча истеъмолчиларнинг уланиши сабабли ҳосил бўлади.

- Улаш жойларидаги қаршилиқлар асосан аппарат ва машиналарга ўтказгич ва кабелларнинг сифатсиз уланган жойларида ёки ток ўтказувчи сим ўрамларини бир-бирига совуқ ҳолатда ўраш, орқали улашида шунингдек ёмон уланган жойларда юзага келади.
- Статик электр зарядининг разрядланиши чанг, газ ва суюқликларни бир жойдан иккинчи жойга олиб боришда, урилишда, майдалашда, чанглатиш ва шунга ўхшаш механик жараёнлар таъсирида ҳосил бўлиши мумкин.
- Ишлаб чиқариш қурилмалари, қувурлари, қурилиш конструкцияларида катта миқдордаги электр кучланишининг ҳосил бўлишига атмосферадаги яшиннинг (ёки бошқа нурланиш манбаларининг) индукцион ва электромагнит таъсири сабабчи бўлади. Конструкция ва аппаратларнинг ерга уланиш системасининг бутунлай йўқлиги ёки носозлиги, қувурлар орасидаги тўсиқчаларнинг йўқлиги хавфли учкунли разрядларни юзага келтириши мумкин.

## **7.Технологик жиҳозларни лойиҳалаштириш ва эксплуатация қилиш даврида ёнувчи моддаларнинг миқдорини камайтириш.**

- Ишлаб чиқариш усулини танлаш. Технологик схемаларни ишлаб чиқиш ва технологик жиҳозларни жойлаштириш вариантларини танлаш.
- Ишлаб чиқаришда технологик жиҳозларни лойиҳалаштириш ва эксплуатация қилиш даврида ёнувчи моддаларнинг миқдорини камайтириш бўйича техник ечимлар ишлаб чиқиш ёнғинни камайтиришда катта аҳамиятга эга.
- Лойиҳалаш босқичида ишлаб чиқариш технологияларидаги ёнувчи моддаларнинг миқдорини камайтириш бўйича урта асосий йўналиш мавжуд:
  1. ишлаб чиқариш услубини танлаш,
  - 2.технологик схемаларни ишлаб чиқиш,
  3. технологик жиҳозларни жойлаштириш вариантларини танлаш.

- **Ишлаб чиқариш услубини танлаш.** Бунда ёнғин ва портлаш хавфи кам бўлган хом-ашёни қўллаш ва унинг сарфи бир дона тайёр маҳсулотга энг кам бўладиган жараённи танлаш керак.
- **Технологик схемаларни ишлаб чиқиш.** Бунда бошланғич материалларнинг ҳисобларига асосан стандарт ва ностандарт (кўпроқ узлуксиз ишлайдиган аппаратларга талаб бўлади) жиҳозларнинг тури, уларнинг сони ва ўлчамларини, шунингдек, унда ишлатилаётган хавfli модда ва материалларнинг миқдорини аниқлаш кўзда тутилади. Ишлаб чиқаришда турли жинсга мансуб бўлган ва сорбент сифатида қўлланилаётган суюқликларнинг рўйхатини қисқартириш ҳам эътиборга олинади.

- **Технологик жиҳозларни жойлаштириш вариантларини танлаш.** Бу иқтисод масалалари қаторида, технологик ишлаб чиқаришдаги ёнувчи моддаларнинг нисбий миқдорини камайтириш ҳисобига ёнғин хавфсизлиги даражасини кўтариш имконини беради.
- Ишлаб чиқаришдан нормал фойдаланиш даврида ёнувчи моддаларнинг миқдорини камайтиришда қуйидаги ёнғин хавфсизлиги ечимлари қўлланилади:
- **ишлаб чиқариш хоналарини ёнувчи моддалар билан тўлиб кетишидан сақлаш,**
- **ёнувчи чиқиндиларнинг миқдорини камайтириш,**
- **ёнувчи моддаларни хавфсизлари билан алмаштириш.**

- Ёнувчи чиқиндиларнинг миқдорини камайтириш, яъни ишлаб чиқариш шароитида моддаларни қайта ишлаш (ишлов бериш) усулини танлаш оркали амалга оширилади.
- Ишлаб чиқариш хоналарида ёнувчи моддаларнинг миқдорини камайтириш учун энг асосийси, хоналарни технологик жараёнларда ҳосил бўладиган ёнувчи чиқиндилардан ўз вақтида тозалаб туришдир.
- Ёнувчи моддаларни ёнмайдиганлари билан ёки ёниш хавфи камроқ бўлганларига алмаштириш нафақат лойиҳалаш даврида балки ишлаб чиқаришдан фойдаланишда ҳам ёнғин хавфсизлигини таъминлашда катта аҳамиятга эга.