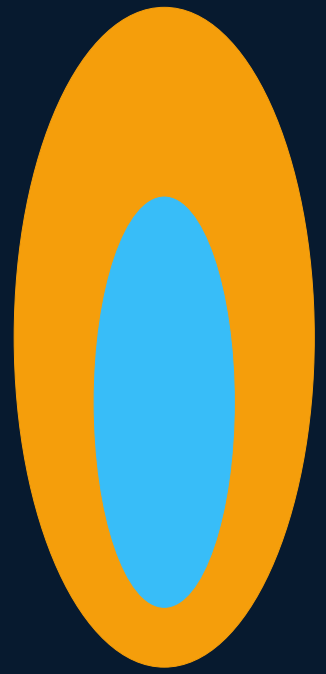
Жалынның негізгі типтері және жалынның таралуы



Жалынның негізгі типтері

Жіктеу белгісі — жанғыш зат пен тотықтырғыштың араласуы

Алдын ала араласқан жалын

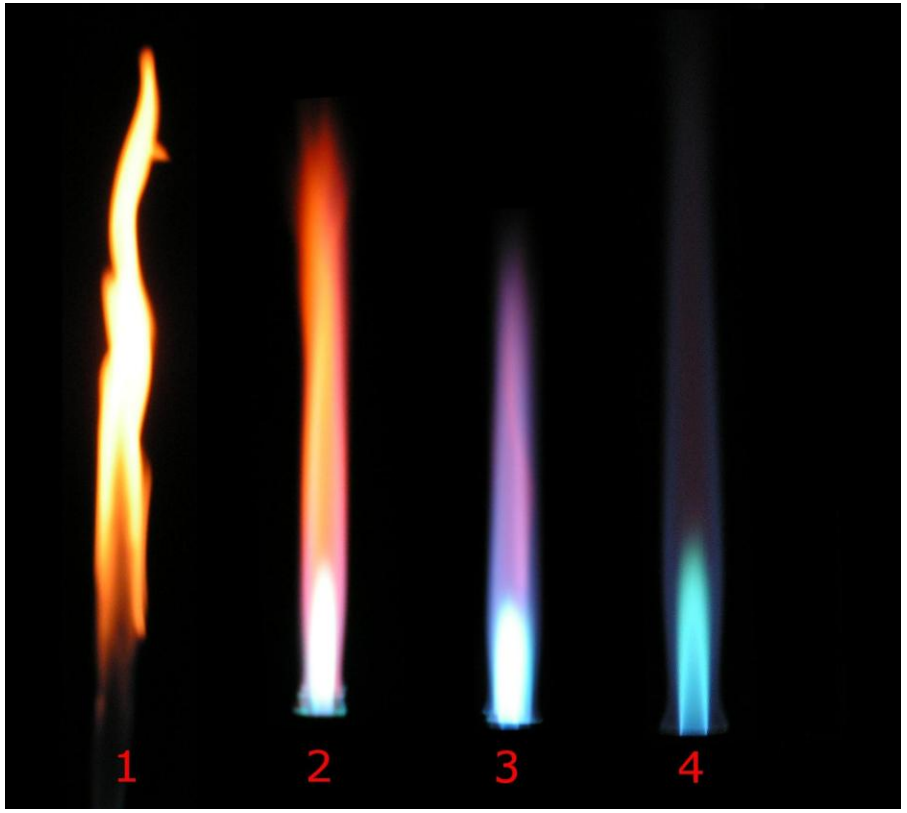
Жанғыш газ бен тотықтырғыш реакция аймағына дейін араласады.

Мысал — Бунзен жанарғысының ішкі көк конусы.

Диффузиялық жалын

Жанғыш зат пен тотықтырғыш бөлек келіп, жану аймағында араласады.

Мысал — балауыз шамының жалыны.



Бунзен жанарғысы жалынының пішіндері

Жалын шебінің таралуы

Алдын ала араласқан газ қоспасындағы жалын шебі

Шеп жанбаған қоспаға қарай жылжиды ⟶



Жылу реакция аймағынан жанбаған қоспаға өтіп, оны қыздырады.

Қызған қоспада реакциялар жылдамдап, жалын шебі алға жылжиды.

Ламинарлық және турбуленттік жалын

Жіктеу белгісі — газ ағысының режимі

Ламинарлық жалын

Ағыс бірқалыпты, жалын шебі әдетте тегіс болады.

Таралу жылдамдығы жанбаған қоспаға қатысты өлшенеді.

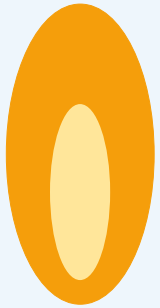
Турбуленттік жалын

Құйындар жалын шебін деформациялап, оның бетін қатпарлайды.

Шептің беті ұлғайғанда жалынның орташа таралу жылдамдығы артуы мүмкін.

Таралу жылдамдығына қоспа құрамы, бастапқы температура, қысым және ағыс режимі әсер етеді.

Жалын түзілу сипатына қарай екіге бөлінеді



Диффузиялық жалын

Отын мен ауа алдын ала араласпайды

Араласу мен жану бір аймақта қатар жүреді. Мысал: шамның сарғыш жалыны.



Алдын ала араласқан жалын

Отын мен ауа реакцияға дейін араласады

Біртекті қоспа тез әрі біркелкі жанады. Мысал: газ жанарғысының көгілдір жалыны.

Негізгі айырмашылық: отын мен тотықтырғыштың қай жерде араласатыны

Диффузиялық жалын



Қалай түзіледі?

- Жанғыш зат пен ауа алдын ала араласпайды.
- Газ немесе бу оттекпен жану аймағында әрекеттеседі.
- Ішкі бөлікте оттек аз болғандықтан күйе түзілуі мүмкін.
- Сыртқы қабатта толық тотығу жүреді.

Көп қабатты құрылым

Алдын ала араласқан жалын

Отын мен ауа реакция басталғанға дейін біртекті қоспа түзеді.



Негізгі қасиеттері

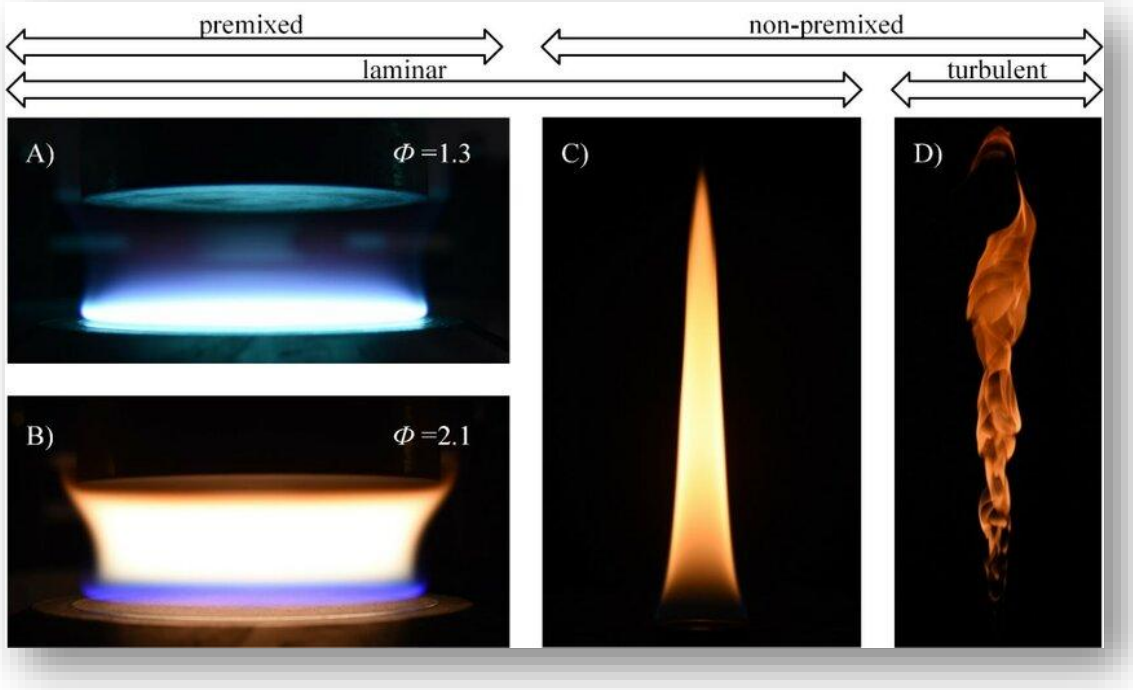
- Жану жылдамдығы жоғары
- Температурасы біркелкі
- Жанбай қалған қалдықтар аз
- Энергия шығымы тиімді

Мысал: газ жанарғысының көгілдір жалыны

Таралу бағыты мен ағын сипатына қарай

Жалынның қозғалыс сипатына байланысты **ламинарлық** және **турбулентті** түрлері бар.

- **Ламинарлық жалын** тыныш, бірқалыпты ағында таралатын жалын түрі. Онда газ молекулалары бір бағытта, параллель қозғалады, сондықтан жалын шекарасы тегіс әрі анық болады
- **Турбулентті жалын** — газ ағынының құйындылығымен және жоғары жылдамдықпен сипатталады. Бұл жағдайда жалын аймағында араласу қарқынды жүріп, реакция аймағы кеңейеді. Турбулентті жалын өндірістік пештер мен қозғалтқыштарда жиі кездеседі



Алдын ала араласқан жалынның екі түрі (A және B), алдын ала араласпаған ламинарлық жалын (C) және жартылай турбулентті жалын (D).

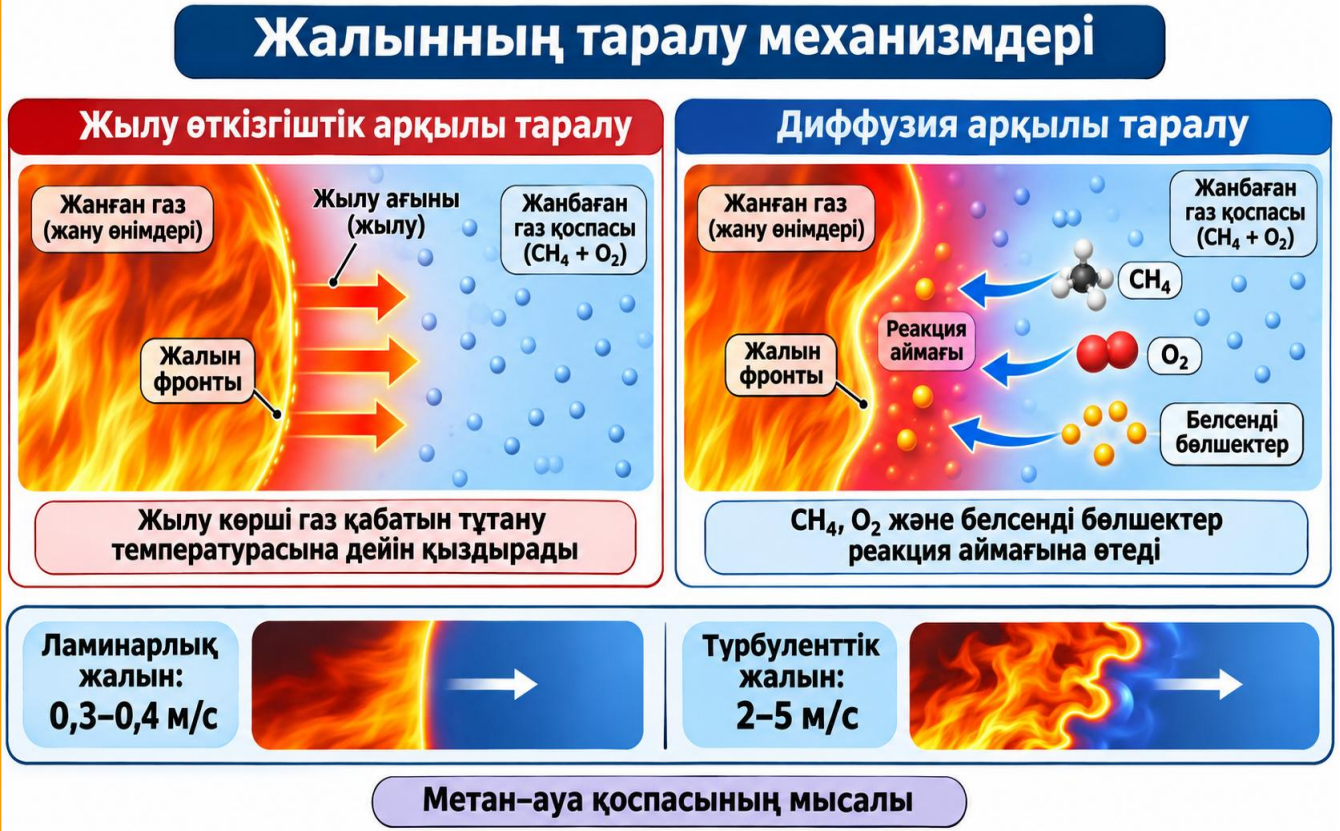
Жалынның таралуы

Жалынның таралу жылдамдығы – жану фронтының жанбай тұрған ортада алға жылжуының қарқыны. Бұл жылдамдық жану ортасының температурасынан, қысымынан, газ қоспасының құрамынан және турбуленттілік дәрежесінен тәуелді болады.

Жалынның таралуының екі негізгі механизмі бар:

- **Жылу өткізгіштік арқылы таралу** – жалын фронты көрші газ қабаттарын жылу арқылы қыздырып, олардың жануына себепші болады. Бұл әсіресе ламинарлық жалындарда байқалады.

Диффузия арқылы таралу – жанғыш молекулалар мен оттек молекулалары өздігінен араласып, реакция фронтының алға жылжуын қамтамасыз етеді. Бұл көбіне газ қоспаларының алдын ала араласқан жағдайында көрінеді. Мысалы, метан–ауа қоспасының ламинарлық жалын таралу жылдамдығы шамамен 0,3–0,4 м/с, ал турбулентті жағдайда бұл көрсеткіш 2–5 м/с дейін артады



Жалынның тұрақтылығы

Жалынның тұрақты болуы үшін бірнеше шарт қажет:

1. Жылу бөліну мен жылу жоғалту тең болуы тиіс, яғни жалын көрші ортаға жеткілікті жылу беріп, бірақ оны тез жоғалтпауы керек.
2. Газ қоспасының концентрациясы жану шегінде болуы қажет, яғни оттек пен жанғыш зат белгілі бір қатынаста болуы тиіс.
3. Газ ағынының жылдамдығы жалынның таралу жылдамдығына тең болуы керек, әйтпесе жалын қозғалмай қалады немесе сөнеді.

Қорытынды:

Жалынның негізгі типтері отын мен ауаның араласу тәсіліне, оттек мөлшеріне және газ ағынының сипатына байланысты ажыратылады. Диффузиялық жалында отын мен ауа жану аймағында араласса, алдын ала араласқан жалында біртекті қоспа реакцияға дейін түзіледі. Жалын ламинарлық жағдайда баяу әрі бірқалыпты, ал турбуленттік жағдайда жылдам және құйынды түрде таралады. Оның таралуы негізінен жылу өткізгіштік пен бөлшектердің диффузиясы арқылы жүреді. Сондықтан қоспаның құрамы, температура, қысым және ағын жылдамдығы жалынның тұрақтылығы мен жану тиімділігіне тікелей әсер етеді.