

**Ўзбекистан Республикасы Халық Билимлендириў
министрлиги**

**Әжинияз атындағы Нөкис Мәмлекетлик
педагогикалық Институты**

«Физиканы оқытыў методикасы» кафедрасы

**«Физика ҳәм астрономияны оқытыў методикасы» қәнийгелиги 4-
басқыш талабасы Алимбаева Бийбисәнемниң бакалаврлық
питкерий жазба жумысы**

**Тема: Физика сабағында газ жанылғысының
келешегі туўралы түсиник бериў**

Кафедра баслығы: ф-м.и.д. А.Камалов

Илимий басшы: тех.и.к., доц. И.Турманов

Талаба: Б.Алимбаева

Нөкис 2016 ж

Жоба

Кирисиў

1 Бап. Келешек жанылғысы ҳаққында оқыўшыларға түсиник бериў.

1.1. Водород жанылғы дереги.

1.2. Водородтың алыў жолларын түсиндириў.

1.3. Келешек жанылғыларын пайдаланыў мүмкинлигин түиндириў.

2. Бап. Пропан газы туўралы түсиник бериў.

2.1. Пропанның турмыста ҳәм өндиристе қолланыў.

2.2. Пропанды сақлаў ҳәм тасыў.

3 Бап. Метан газы туўралы түсиник бериў.

3.1. Метан газы ҳәм оның ашылыўы

3.2. Метанды алыў ҳәм химиялық қәсийети

3.3. Метанның қолланылыўы.

3.4. Метан менен пропанды салыстырыў

Жуўмақ

Кирисиў

Орта мектептин 6-класс физикасында «заттың дүзилиси ҳаққында дәслепки мағлыўматлар», «жыллылық қубылыслары» бөлимлеринде газ молекулалары туўралы, жыллылық дереклери, жыллылықты жеткерип бериў, турмыс хәм техникада жыллылықты жеткерип бериўден пайдаланыў, температура, ишки энергия, иштен жаныў двигателлери, пуў турбиналары, раектив двигателлери, жыллылық машиналары хәм тәбиятты қорғаў сыяқлы темалар үйрениледи. Академик лицей физикасындағы термодинамика тийкарлары, затлардың агрегат ҳаллары бапларында газлар, газ жанвлғысы, иштен жаныў двигателлери туўралы сөз етиледи.

Бул темаларда отын оның жыллылық энергиялары туўралы сөз болады.Отын қоры шексиз пайдаланыўға жетпейди. ХХI-асирдин басындағы есаплаўларға қарағанда көмир 420-жылға, нефть 30-жылға,тәбийғый газ 40-жылға жетиў мумкиншилиги айтылады. Бул алдын ала айтыўларда мәңги музлықлардағы теңиз түбиндеги суўларға байланыслы болған газ гидратынын гигант қоры жөнинде айтылмаған.

Водород энергетикасы жөнинде кәнийгелер көп ўақытлардан берли ойланып келмекте. Себеби водородтың салыстырмалы жаныў жыллығы нефть, бензинге салыстырғанда (1 килограмдағы колория муғдары) 3-есе жокары. Буннан тыскары водород кислород пенен биргеликте жанғанда таза пуўы бөлинип шығады. Водородты алыў ушын шийки зат муғдары шексиз. Водородты энергетикада пайдаланыў мумкиншилигин изертлеўши илимпазлар Халықаралық ассоциацияға биригип, жылына бир ямаса еки мәртебе жыйналысып өз материалларын конференцияларда баянлайды хәм өз журналларында бастырып шығады. Олардың сонғысы «водород бугинде» аты менен илимий конференция Москвада өткерилген.

2008-жылы май айына келип 1 барель нефттин баҳасы 117доллордан асып, 2016жылға келип 33 доллорға тускени еледе нефть баҳасының көтерилетуғыны күтилмекте.

Сонлықтанда оқыўшыларға келешектеги арзан отын туўралы, оны синтезлеў, сақлаў, пайдаланыў орынлары, оның эффективлиги туўралы темаларда сөз етилгени макул.

Жеңил хәм жүк автомобиллердиң бирден көбейип кетиўи бензинниң ислеп шығарыў көлемин әдеўир арттырыўды талап етеди. Бирақта нефттиң қорының азайыўы буған әдеўир тосқынлық жасайды. Сонлықтан дуньяның илимпазлары инженерлери бензинди алмастырыў бойынша жедел жұмыс ислемекте. Оған мысал ретинде метанды алыўға болады. Бул газ хәммеге мәлим болып (ол хәммениң асханасында жанып тур) оны әдетте тәбийий газ деп атайды. Онын қоры нефть қорынан әдеўир көп. Мотор жанылғысы ретинде жыл сайын өндирип атырған газдиң аз үлесин пайдаланғанның өзинде (жүзлеген миллиард кубометр газден) миллионлаған тонна шийки нефтти сақлап қалыўға мүмкиншилик туўдырады.

Бул жерде, тек нефтти үнемлеп қалмастан двигательде кукиртли газ шықпайды. Бензинде ислейтуғын автомобиль атмосфераға кукиртли газди бөлип шығарады. Ол жанылғынын кукиртли компонентасынын жаныўынан пайда болады. Тәбийий газде кукирт болмайды, сонлықтан кукиртли газ двигательден шықпайды. Бензинниң шала жаныўынан углерод окиси бөлинип шығып оладам ушын уўлы зат болып есапланады. Газ жанылғы толық жанады, сонлықтан углерод окисиниң концентрациясы газли двигательдиң шығарған газинде жүдә кем. Газли хәм бензинли автомобиль атмосфераға бирдей муғдарда углеводородты бөлип шығарады. Адам өмири ушын қәўипли углеводород емес, ал оның окислениуи нәтийжесинде пайда болатуғын продуктасы. Бензинде ислейтуғын двигатель атмосфераға тез окисленетуғын зат этил хәм этилен бөлип шығарса, газде ислейтуғын двигатель метан бөлип шығарып ол барлық углеводлар ишинде окислениўге әдеўир турақлы. Сонлықтан газли автомобильдиң шығарған углеводороды аз қәўипке ийе.

Сонғы жыллары водородлы жанылғы бойынша пикирлер көплеп жүргизилмекте.

1-БАП. КЕЛЕШЕК ЖАНЫЛҒЫСЫ ХАҚҚЫНДА ОҚЫҰШЫЛАРҒА ТУСИНИК БЕРІҰ

1. 1. Водород газыхаққында түсиник бериҰ

Водород (латынша Hydrogenium), H, химиялық элемент Менделеевтиң дәҰирлик системасында VII группада жайласып 1атомлық массаға ийе, дәлирек 1,0079. Тәбиятта еки стабиль (турақлы) изотопы ушырайды (протий хәм дейтрий) хәм бир радиоактивли (тритий). Водород молекуласы еки атомлы (H_2), туссиз хәм ийиссизгаз болып, тығызлығы 0,0899 г/литр, қайнаҰ температурасы $t_x = -252,6^0C$. Қыздырғанда көпшилик элементлер менен биригеди, кислород пенен биригип суҰды (H_2O) пайда етеди. Космостағы еңкөп таралған элемент болып саналады. Қуяш, жұлдызлар, жұлдызлар аралық газлар хәм туманлықлардың басым көпшилигин қурап 70% тинен зыятлаҰ бөлегине ийе. ЖердесуҰдың, тири организмлердиң тас көмир, нефттиң қурамына киреди. Амиакты өндириҰде, нефтохимиялық синтезде (H_2+CO синтез қурамында), металларды кепсерлеҰ хәм кесіҰде, отын хәм теплоэнергетикада қолланылады.

Водород перекиси, H_2O_2 , туссиз жабысқақ суйықлық. Тығызлығы $1,47г/см^3$, ериҰ температурасы $t_{ep} = -0,43^0C$, қайнаҰ температурасы $t_{кай} = 150,2^0C$. СуҰ хәм кислородқа аңсат бөлинеди. Окислитель ретинде, полимеризация инициаторы, шашты, терини, пиллени тазалап ағартыҰда; медицинада антисептик, қанды тоқтатқыш, дезодорантлық қурал ретинде қолланылады.

Водород бомбасы, Бомба үлкен қыйратыҰшы күшке ийе болып, жеңил ядролардың синтезлениҰ реакциясында бөлинип шыққан энергияны пайдаланыҰға тийкарланған. (термоядролық реакция, термоядролық заряд). Биринши мәртебе водород бомбасы СССР да 1953-жылы сынап көрилген.

Водородлық байланыс, химиялық байланыс түри болып А-Н типинде байланысып водород атомы терис электрли А атомы менен ковалентли байланыста биригеди яғный А атомы менен (C, N, O, S хәм басқа). Сондай-ақ

В атомы (N,O,S)менен қосымша байланыс дүзеди. А хәм В атомлары бир ямаса хәр қыйлы молекулаға тийисли болыуы мумкин. Водородлық байланыс суў хәм муздың кристаллардың молекуласының, көпшилик синтетикалық пошамидлардың (бело,нуклейн, кислота) қурылысын хәм кәсийетин қурайды. Водородлық байланыстың энергиясы 12,6-33,6 кДж/моль (3-8 кКал/моль) шамасында болады.

Водородлық көрсеткіш (рН) бул ертиндилердеги водород ионының концентрациясын (активлигин) характерлеуши шама. Водород ионының (H₂) концентрациясы литрдеги грамм ион менен аңлатылады. $pH = -\lg(N^+)$. Суўлы ертиндилерде рН муғдары 1 ден 14 ге шекем жетеди. Нейтрал ертиндилерде рН=7, силтили ертиндилерде рН+7.

Водородлық цикл (протон-протонлық шынжыр). Бул шынжыр катализатордың қатнасысыз водородтың гелийге айланыў термоядролық реакциясы. Водородлық цикл көпшилтик жұлдызлардың энергия дереги.

Водородлық электрод. Электрохимияда галваник электрод хызметин атқарып қайтымлы реакция потенциалын $H_2, 2H^+, 2e^-$, анықлайды. Әдетте водородлық электрод бул платиналы пластина болып H⁺ ионларының концентарциясын анықлайды, бунда пластинаны газ тәризли водород қоршап турады. Водородтың басымы 0,1 Мпа болып хәм ионларының термодинамикалық активлигинде потенциалы бир болғанда водородлы электродты шәртли түрде нолге теңдеп алады. Бундай водородлы электродты стандартлы ямаса нормал жағдайда деп қаралады. Ол басқа электродлардың потенциалын өлшеуі ушын салысмтырыу электроды хызметин атқарады.

Водород тәризли атомлар- ядро хәм бир электроннан туратуғын атом хәм ионларға айтылады. Мысалы: бир рет ионланған гелий He, еки ионланған литий Li хәм басқалар. Олар водород спектринеи уқсас спектр бөлип шығарады.

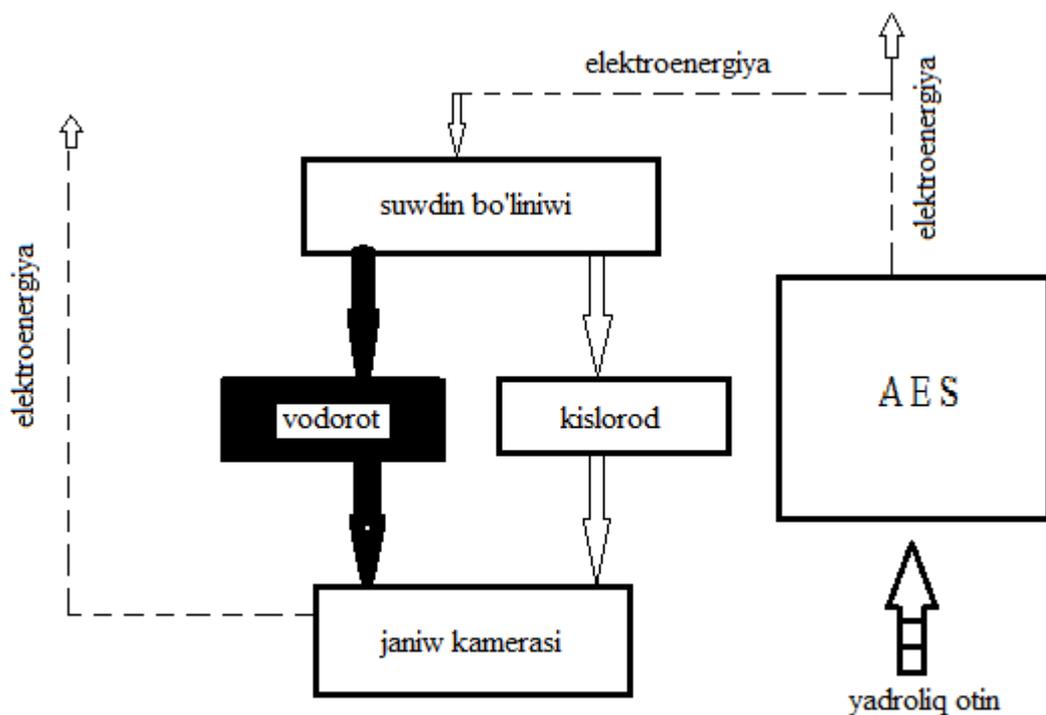
1.2. Водород жанылғы дереги

Газ жанылғысының двигательде қолланыў тарийхын сөз етсек, XIX әсирдің отызыншы жылларында англичанин Бернетт газ двигательине патент алды, ал 1860-жылы француз Э.Ленуар хаўа хәм газ араласпасынан ислейтуғын двигатель қурады. Булл ҳеш кимди таңландырмаған еди, себеби бул дәўирде бензин ойлап табылмаған еди.

Бензин отын ретинде буннан жигирмалаған жыл өткеннен кейин орыс инженерии О.С.Костин хәм немец Г.Даймлер бензинли иштен жаныў двигательин (И.Ж.Д) ойлап табылғаннан кейин көп жылларға шекем монтордың газ жанылысы жөнинде умытылады.

Тек ғана XX-әсирдің отызыншы жылларының ақырына келип иштен жаныў двигательлерине газ отынын пайдаланыў идеясы пайда болды. Усы дәўирде биринши газлигенераторлы автомобиллер пайда болды. Бунда газ отын менен бирге жанып ол двигательге бериди.

Газ двигатель жанылғысы ретинде бензиннен кемис болмастан өзиниң қәсийетлери бойынша әдеўир артықмашлыққа ийе.



1-su'wret

Автомобилдің иштен жаныу двигатели классикалық торт тактли циклде истейди. Хауа менен майдың газ тәризли араласпасы двигательдің цилиндрине сорылады хәм поршень менен қосылады. Қысылған араласпаға свеча аркалы ушқын бериледи, нәтийжеде араласпа жанып кеңейген газ пайда болып поршеньға басым дәретип шатунлы механизмди қозғайды. Жанған газ цилиндрден шығып кетеди. Газ детонациясыз қанша көп қысылса, сонша двигатель қуәатлығы көп болады.

Газ бензинге салыстырғанда аз концентрацияда жанады, яғный «жарлы» араласпада. Егерде концентрациясын көбейтсе двигательдің қуәатлығын арттыруға болады. Араласпа қурамын өзгертиу менен двигатель қуәатын өзгертиуге болады. Газ отын ретинде қарағанда ретлеуге қолайлы.

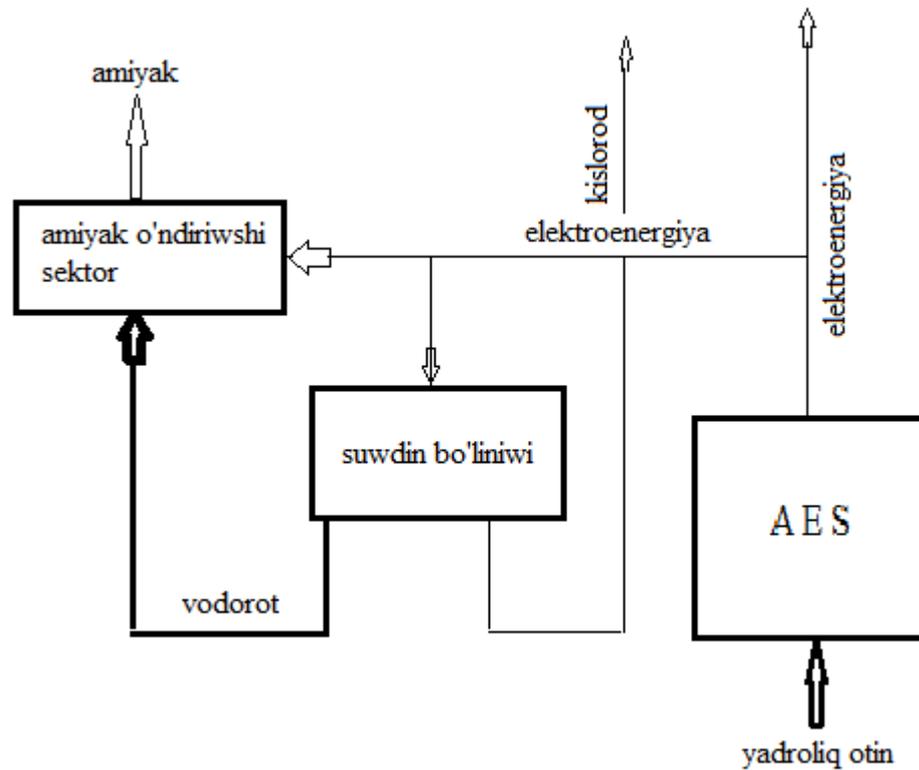
Көплеген сынаулардың көрсетиуинше газ бенен иштейтуғын автомобиллер шыдамлы болып бир ярым еки есе узақ уақыт ремонтсыз истейди. Газ жанғанда аз мұғдарда қатты бөлекшце хәм кул пайда болады. Бул жағдай цилиндр хәм поршенлердің желиниуин азайтады. Буннан басқада майлы пленка металл бетте узақ уақыт сақланады-суйық отын оны жууа алмайды. Газ болса металды коррозияға ушыратпайды.

Газлардың ишинде водород энергиясынан пайдаланыу мәселеси өткен әсирдің 73-74 жылларындағы энергетикалық кризистен, нефттің бахасы кескин көтерилген дәуирден басланды. ХХІ-әсирде қәле қәлеме водород отынына өтилиуи мүмкин. Хәзирги күнде водород двигательлерин қоллана баслады.

Жоқарыдағы айтылған кризистен кейин көпшилик елдерде энергияны үнемлеуши технологияны интенсив түрде излеуге өтті, эканомлы двигателлерди конструкторлады, эканомлы теплоэлектр станцияларын иследи тағы басқалар. Нәтийжеде жанылғы талап хәм оның баҳасы турақланды, хәттеки арзанлана басланды. Тәбийғый отын қоры илимпазлардың айтыуы бойынша шама менен төмендеги санларды қурайды:

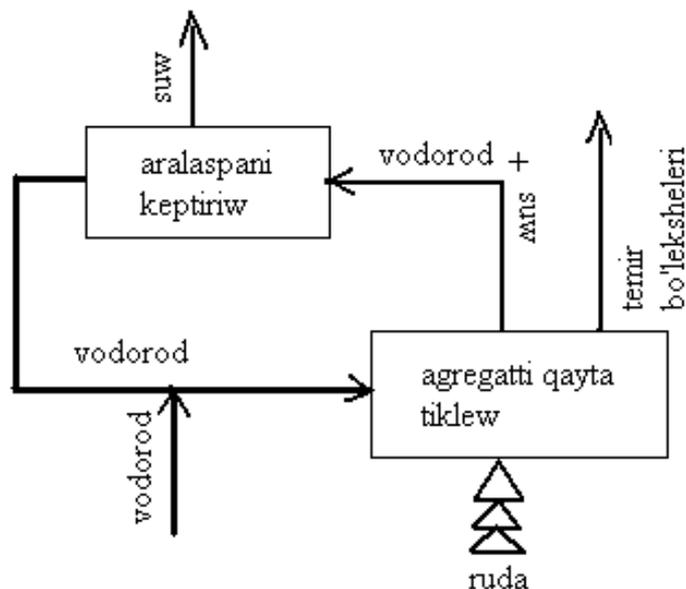
Миллиард тонна шәртли отын қоры-көмир-3860, нефть-485, тәбийғый газ-223. Буларды хәзиргидей етип пайдаланғанда көмир-430-жылға, нефть-35-жылға, тәбийғый газ-50-жылға жетиуи мүмкин. Бунда мәнги музлықтағы хәм теңиз түплериндеги газ гидратларының қорлары есапка алынбаған. Булардың қоры ХХІ-әсирдин орталарына дейин жетип хәм қолға алынып атырған водород хәм биомассадан алынатуғын синтетикалық отын менен бәсекеге түседи. Хәммеге белгили зыянсыз энергетикаға өтиу жолы қыйын хәм көп этаплы. Булл жерде хәр түрли шешимге келиуи керек. Булл жөнинде печатьқа көп жазып атыр.

Солай



2-su'wret

болсада водородты отын ретинде пайдаланыў экологиялық жақтан пайдалы болып қалмастан, экономиялық жақтанда өзін ақлаған. Мысал ретинде автомобиллердің двигателлериниң шығыў трубасынан шығатуғын газден атмосфераның патасланыўы Москва қаласының өзінде бир жылда 800000 тонна масса бөлинип шығады. Барлық бензинли двигателбди водородлыға алмастырыў мүмкин болмағаны менен, (ол материаллық шығынға толық байланысly) бүгинги күнде ҳеш қандай шығынсыз (өзгериссиз) бензинди 10% водородлық қосымта менен пайдаланыўға болады. Бундай кишкене адымның өзи үлкен қалалардағы экологиялық жағдайды әдеўир жақсылайды. Буннан басқада водород атом энергетикасы машқаласында әдеўир жақсылайтуғыны көринип тур. Өткен әсирдеги Чернобыль, Тримайл-Айленд атом электр станцияларындағы қыйратыўшы авариялар реакторды маневрлеп ядролық реакция интенсивлигин өзгертиў қәуипли екенлигин дәлилледі. Қәуипсизликти тәмийинлеў ушын атом электрстанцияларының (АЭС) стационар жумыс режимин шеклеў керек.



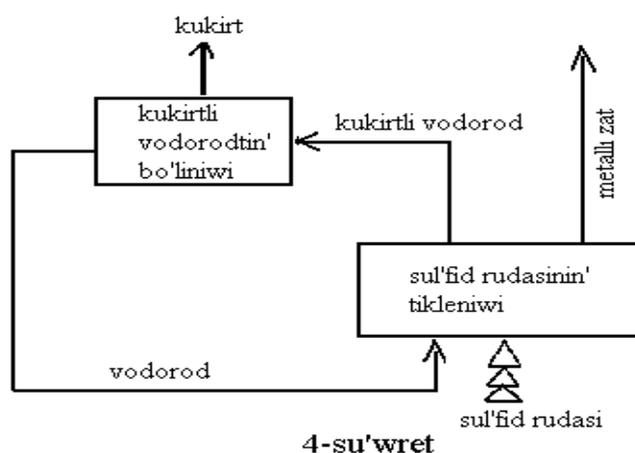
3-su'wret

Бундай бир қәлиплилик энергия тармағындағы тutyныўды ретлеўден ибарат. Мысалы, жұмыс ўақтында энергияны пайдаланыў бирден артады, ал түнде, дем алыс, байрам күнлери азаяды. Хәзирше зыят энергияны алып қойыў мүмкиншилиги жоқ. Буған жәрдемге водород келиўи мүмкин. Реактордың оптимал жұмыс режиминде зыят энергия водородты алыў ушын жұмсалып, ол алынған водород энергия көп талап етилген саатларда жыллылық водородлы электр станциясына берилип электр энергиясының пайдаланыўын ретлейди. Егер темир окисин водород пенен туўрыдан-туўры тикленсе, көмир қышқыл газ орнына суў алынады. Солай етип, экологиялық жақтан жүдә патас өндирис зыянсыз өндириске айланады. Доменлик процесстеги еритилетуғын металл углерод пенен патасланады, ал туўрыдан-туўры тиклеў процессинде жүдә таза темир алынады. (3-сүўрет). Металл тиклеўдеги жәрдемши продукт (суў пуўы) водородтан аңсат ажралады, ол реакцияға түспестен пайдаланбаған водород қайтадан агрегатқа түседи. Басқада технологиялық мысалды алайық. Көпшилик түсли металлар, яғный мыс, никель, қорғасын, цинк сульфитли рудалардан алынады.

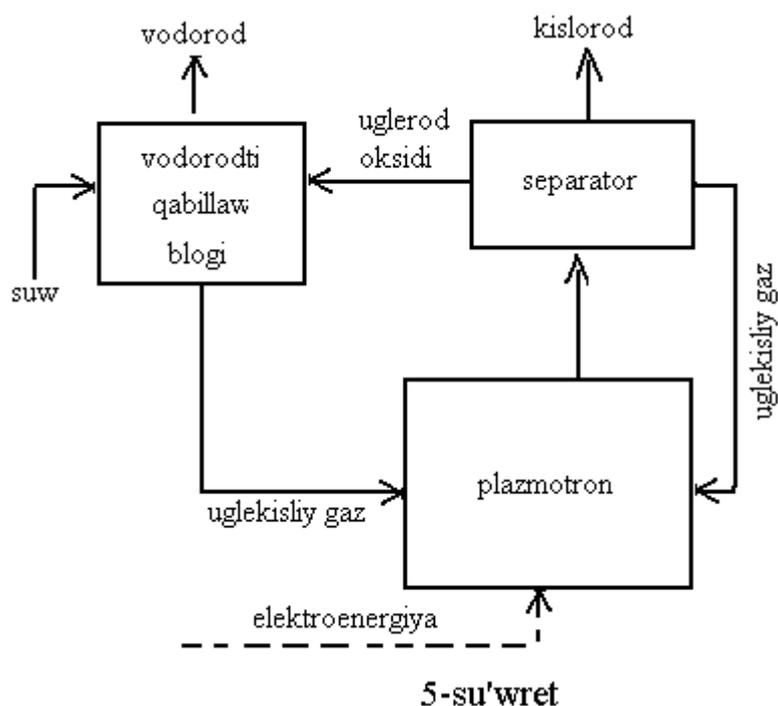
. Окислениўшикүйдиріў процессинде рудада концентратынан (араласпасынан) шырпыны ажыратып алады. Ол кислород пенен биригип ол рудадан басқа газлар менен биригип шығып кетеди. Бул атмосфераға шыққан әдеўир муғдардағы күкиртли окис экологиялық жағдайды бирден әдеўир муғдарда патаслайды. Мысалы Россияның түсли металлургиясының орайы болған Норильск, Манчигорск, Никель, Балхаш т.б.ларда қоршаған орталық нормадан әдеўир муғдарда патасланған. Экологиялық зыянлы шығындылар кислоталар жаўынды пайда етип нәтийжеде адамларда кеселликлерди көбейтип, топырақтың өнімдарлығын кемейтеди. Буннан шығыўдың бир жолы сульфид рудаларды туўрыдан-туўры водород жәрдемінде сульфидли руданы окислендириўши күйдиріўсизге өтиў. Булл процессти жабық цикл менен әмелге асырып күкиртли водородты алып оннан элементар күкирт хәм водородты ажыратып, ол водородты қайтадан процеске пайдланыў.

1.3. Водородты алыу жолларын түсіндіріу. Жер бетінде водород еркін түрде жасамайды, сондықтан оны өндіріуде көп энергия талап етіп табиғи отыннан арзан түспейді. Сондай-ақ хәзирги снаатлық қурылмалардың ис өнимінде жоқары емас суудан водородты ажыратып алыу үшін, мысалы Европаны энергетикалық талап пенен қанаатландыруу үшін электр тоқын өткеріу менен суудың волород хәм кислородқа бөлинуін тәмийинлейтуғын электролизерлер менен барлықмайданы толып кетер еди. Водород отын ретінде белгили бир кемшиликлерге ийе. Ол метанға салыстырғанда жарылғыш қәсийетке ийе, көлемлик жаныу жыллығы (куб метрдеги колерия муудары) табиғи газге салыстырғанда үш есе аз. Водородты алыу үшін қурылма тийкарынан оның эканомлығына ис өнимине тиккелей байланыслы болады. «Водород шауқымы» басланғаннан берли уақыт босқа өтпестен водородты хәр қыйлы методлар менен алыу жолларының хәқыйлы мүмкиншилигин изертлеуге көп кеуил аударды. Еки магистрал бағдар белгиленип олар-электролиз хәм плазмохимия. Электролиз әпиуайы түрде исленеди: электролитте, яғный ток өткерилетуғын орталықта (классикалық вариант болған-суу менен аз муғдарда силти) еки электрод орнатып оған кернеу бериледи. Бундай принципте ислейтуғын қурылмадан бир метр куб водород алыу үшін 4-5 киловатт саат электрэнергия талап етиледи. Бул жүде қымбатқа түседі-усыған эквивалент жыллылық беретуғын бензин муғдарын өндириу үш есе арзанға түседі. Сондай-ақ электролиз уақтында электр энергиясының көпшилик бөлеги электролиттен ток өткенде жыллылық бөлип шығаруға сарпланып кетеди. Бундай шығынды азайтудың жолы қатты саңлақсыз полимер мембрана пайда болғаннан кейин эканомлы трлизерлер дүзиу мүмкиншилиги пайда болды. Бундай мембраналар ызғар халда жоқары ток өткизгишликке ийе. Бунларды классикалық электролит орнына пайдалануу менен жыллылық шығынын әдеуір азайтуға болады. Бирақта бундай мембраналар қышқыл раекция болып берип, ол контактлеуши электродлардың әдеуір коррозияланыуына алып келеди. Бундай қәлемейтуғын процессти жоғалтыу үшін мембрана бети платинаның

жуқа қатламы менен қапланады.Бул өз гезегинде қурылма қунын әдеуір қымбатлатады. Хәзирги күнде қатты полимерли электролизлерди қымбат материалсыз алыў жолларын ислеў жумыслары басланбақта. Егерде қолайлы шешим табылса, электролизлерде үлкен келешек күтиў пайда болады.



Электролизде суўдан водородты алыў ушын водородты жандырыўда пайда болатуғын энергиядай энергия талап етиледі. Бирақта барлық бул энергия электр энергиясы түринде түсиў шәрт емес электролизлерде суўдың жыллылық энергиясында пайдаланыўға болады. Оның температурасы қанша жоқары болса жыллылық үлеси сонша көп болып электр энергиясы аз кетеді. Көпшилик жағдайда бул әдеуір пайда келтиреді: Жыллылықты қәлеген деректен алыў мүмкин, мысалы, ядролық реактордан. Әсиресе электроэнергия суў температурасы мыңлаған градусқа барғанда электр энергия көп муғдарда экономланады. Бундай шараятта суў пуўға айланып бәри бир қатты температураға шыдамлы электролит талап етиледі. Бундай жағдайда электродлық материалға қатаң талап қойылады: олар жоқары коррозияға шыдамлы қәсийетке ийе болыўы, механикалық жақтан беккем, кеңейиўдиң термикалық коэффиценти жоқары болып қатты электролитке жақын болыўы шәрт.Хәзирги күнде дүньяның хәр қыйлы лобороторияларында цирконитлы керамиканы тийкар етип жоқары температураны электролизлер ислеп шықпақта. Бул бағдардағы әдеуір табысларға қарамастан елге шекем санаатлық аппарат ислеп шығарылмады,



(сыртқы деректен жыллылықты пайдаланып суўдан водородты ажыратып алыў ушын) егер бундай электролизерлер пайда болса, бундай методтың кемшилиги қурылманың ис өниминиң салыстырмалы азлығы-бүгинги күнде 1см^3 тан 1 саатта 0,5литр водород алынады. Бундай муғдар электродлардың бетинде ғана өтетуғын электрохимиялық реакцияның характери менен анықланады.

Ионланған газдың-плазманың химиялық активлигинен пайдаланатуғын плазмохимия методы әдеўир өнимли болады. Арнаўлы қурылма-плазматронға (5-сүўрет) хәр қыйлы затлардың пуўы ямаса газы жибериледи. Күшли электро магнит жәрдеминде бул газ ямаса пуўларда разряд дүзип плазма пайда етеди. Электр майданының энергиясы электронлар менен биригип хәм оннан нейтраль молекулаға өтип, химиялық актив жағдайға өтеди. Әсиресе электромагнитли майдан жәрдеминде 10-15 мың градусқа шекем қыздырылатуғын электронлар молекуларға жәрдем береді. Молекуллар өз гезегинде ыдырап керекли химиядық продукталарды пайда етеди. Бундай жағдайда газ суйық халда (оның температурасы 300-1000 градус) қалады. Бул системаның артықмашылық жери – бундағы процеселердин өтиўиниң көлемлик характерге ийе болыўы. Газ фазада химиялық реакцияның үлкен тезлиги плазматронның гигант салыстырмалы

ис өнимине ерисиўге мүмкиншилик туўдырады. Хәр қыйлы затлардың плазмохимиялық тарқалыўын бир неше онлаған жыллардан берли И.В.Курчатов атындағы атом энергиясы институтындағы изертлеў саны көрсетеди. Хәмме газ пуўлар плазмохимиялық методлар менен эффективли тарай берметуғының. Бир қатар бирикпелерде реакция процессин минимумға жеткерий мүмкин емес. Бундай затларға суў пуўы жатады. Буны плазмохимиялық тарқатыў менен кислород водородқа ажыратыў хэзриги ўақытта аз эффективликке ийе. Ал углекислый (көмир қышқыл газы) газ қолайлы плазмохимиялық объект болып табылады. Молекулалық тербелислерди 4-6 мың градусқа шекем қыздырып теңсаламақлық қозыўға әкелий бай энергияға ийе. Молекула жарлы энергияға ийе молекулдан энергия алады. Энергияны «монополизациялаў» әмелге асырылып, физикалық терминде айтсақ – молекуланың жоқары қозған аўхалының көшиўи пайда болады. Бул химиялық реакция тезлигин бирден арттырыўға хәм процесстин энергетикалық эффективлигине алып келеди. **Көмир қышқыл газының углерод окисине хәм кислородқа ажыралыўда пайдалы тәсир коэффициенти 80%ге артады. Разряд жумсалған барлық энергия пайдалы химиялық реакцияны әмелге асырыўға бағдарланады.**

Усыларды есапқа алып водородты алыўдың еки стадиялы циклин шөлкемлестирий мүмкин: биринши стадияда көмир қышқыл газиниң плазмохимиялық тарқалыўы әмелге асырылса, екинши стадияда бурыннан өзлестирилген санаатлық реакция болған углерод окисиниң суў пуўы менен өз-ара тәсири нәтийжесинде водород хәм көмир қышқыл газы пайда болатуғын процесс болады. Солай етип, көмир қышқыл газ физикалық катализатор хызметин атқарып водородты суўдан алады. Солай етип, таза суў пуўынан водород алыў әмелге асырылады. Ең ақырында плазмохимиялық цикл қәлиплесип, бунда тек суў жумсалады, ал көмир қышқыл газы процеске қайтып түседи.

Бундай плазма химиялық системаның ис өнімлігі онлаған мың есе электролизер усылынан артып түседі, водород бахасы электролиздегі баха менен тең болады. Бул әлбетте әдеуір қымбат, хәзиргі күнде санаатта қолланылатуғын водород тәбийғый газды қайта ислеу жолы менен өндириледи.

Яғный бир энергия алыудың орнына басқа эргия алыуға энергетика мақсетине емес, ал технологияға жумсалады. Бундай система әдеуір шығынлы болады. Соның ушында буннан бир неше жыл бурын Россиядағы И.В.Курчатов атындағы институты водородты алыудың исенімлі дереги менен шуғылланды. Ол теренде жатырған тәбийғый газдағы күкиртли водород еди. Ең бир жаман жағдай күкиртли водородтың ямаса оннан шығатуғын продуктаның атмосфераға шығыуы еди. Хәзир санаатта күкиртли водород хаудағы кислоод пенен Клаус методы менен окислендирип күкирт алынады, ал водород кислород пенен беккем байланысады. Буның кемшилиги процесстиң қымбатқа түсетуғынлығында: күкиртли водородтан тек күкирт алынады, ал водород сууға өтеди. Сонлықтан жоқарыда айтылған институтта күкиртли водородты плазмаға диссоциалау эксперименти басланды. Бир стадияның өзінде еки продукта алыу яғный водород хәм конденсирленген күкирт

5. Водородты пайдаланыу перспективасыни түсиндириу

Плазмадағы күкиртли водородтың диссоциациясында продукта сес тезлигине жақын тезлик пенен айландырылады (5-сүүрет). Плазматрондағы пайда болған күкирттиң кластерлери (бөлекшелери) уақыт бирлигинде раекция жүретуғын көлемнен шығарылады, себеби кери реакцияны жүргизиуге жеткиликсиз. Орайдан қашыушы эффект плазмохимиялық системаның термодинамикалық тең салмақлықтан әдеуір ауысыуына алып келип кубометр водородқа жумсалатуғын энергияны киловатт сааттың оннан бир үлесине дейин азайтады. Бундай жол менен алынған водород электролизлегеннен шама менен 15 есе арзанға түседі, хәм оны энергетикада хәм санаатта кеңнен пайдаланыуға болады.

Хәзирги ўақытларда зыят электр энергияны қанаатланарлы пайдаланыў усылы жоқ. Бундай жағдай да жәрдемге водород келеди. Атом раекторының оптималь режиминде аўысып қалған энергия водородты өндириўге жумсалып, алынған водородты энергияны көп талап етилетуғын күндизги ўақытта жыллылық водородлы электростанцияға берип электр энергиясын арзан жол менен алыўға болады. Бундай жағдайда атом электр станциясы жанында жыллылық водород станциясы болғаны мақул. Есаплаўлар саны көрсетеди, бундай комплекслер жәрдемінде электр энергиясын өндириўге кететуғын шығынды традициялық усылдағы- АЭС плюс традициялық отындағы жыллылық электростанцияға қарағанда 15 процентке азайтыўға болады. Буннан басқа да қызықлы идея бар. Атом электр станциясындағы зыят электр энергиясы есабынан түнги энергия кем жумсалатуғын ўақытта санаат мүтәжи ушын водород өндирип шығарады. Хәзирги күнде химия санааты ең водородты көп талап ететуғын тараў болып-аммиакты өндириўде шийки зат хызметин атқарады. Соның ушында айырым жағдай да атом электр станциясы менен аммиакты өндириўди бириктириўи керек. Есаплаўлар сонны көрсетеди, бундай энергетикалық комплекс хазирги ўақыттағы бар болған электроэнергияны, водородты, аммиакты өндириўдиң бөлек системасына салыстырғанда 10-17 процент отын шығыны кем жумсалады. Хәзирги күндеги тәбийғый отынлар болған нефть, көмирлер адамзаттың исенимли түрде жасап пайдаланыўы ушын оның қоры ХХІ әсирдиң орталарына шекем жетиўи мүмкин. Келешекте бул отынларға конкурент болып хәзирги күнде өзлестирилип атырған водород хызмет етеди. Хәзирги күндеги хәр қыйлы баспаларда (печатта) елиўлеген жыллардан кейин отын ретинде тәбийғый газ, изинше келешекте оның орнын атом энергиясы басады дейилмекте. Хәзир биз қайта қурыў дәўиринде жасамақтамыз, себеби жақын ўақытларда традициялық (үрдиске айланған) энергетикалық дүзилислер болған нефть хәм көмирлер өзгертилиўи сөзсиз. Булардың кең түрде қолланыўына экология машқаласы (газ) хәм кәўипсизлик (атом энергиясы) тәсир жасайды.

Бұл машқалаларды шешіуде илимпазлар-физиклер, химиклер, энергетиклердің тийкарғы билимлери бағдарланыуы керек. Жоқарыда айтылғандай водород атомы атом хэм газ энергетикасының қәуипсизлигин сақлауда хэм экологиялық тазалықты тәмийинлеуде өзиниң үлкен жәрдемін көрсетеди.

Енди газди сақлау мәселесине тоқтасақ өткен әсирдің 80 жылларынан баслап ақ қысылған тәбийғый газде ислейтуғын автомобиллер пайдаланыу сериялы түрде әмелге асырылды. Газ балонлы қурылмалар әпиуайы двигателлерге қосымша түрде орнатылып ол балонларда жоқары басымда тәбийғый газ толтырылады, ал газ редукторы жоқары басымдағы газды төмен басымға айландырып хэм басқа да үскенелер жәрдемінде карбюраторға береді. Газ баллон қурылмалары қурамалы болмаған менен бензин багине салыстырғанда бензинге эквивалент жанылғы алып жүриу ушын 4-5 мәртебе көп орын талап етиледі. Жүк хэм автобус машиналарында олар кузов астына ямаса төбеге жайластырыуы мүмкин, ал жеңил машиналарда мәселе қалай шешиледи. Булда белгили муғдарда шешилди. Жоқары басымлы баллон артқы орынлық астына багажникке орналастырады. Баллонда газ жоқары басымда болғаны ушын баллон беккем болыуы керек. Бундай баллонлар қымбат легирленген полаттан исленеди. Нәтийжеде баллонның улыума массасы 60-75 килограм болып қосымша бир пассажир тасып жүргендей болады. Олай болса автомобиль транспортына әдеуир жеңил хэм әдеуир беккем баллон керек. Хәзирги уақытта бундай баллонлар жеңил полаттан, полат сымлар менен орап, сондай-ақ шийше пластиктен хэм полимер материалдан ислемекте. Хәзирги күнде жүк машиналарыда, жеңил машиналарда газ жанылғысына қысылған газге өтпекте. Оның ушын кең тармақланған газ бөлистириуши системаға-автомобиль газ толтырыуши компрессор станциясы тармағы салыныуы (АГТКС) керек. Булар Қарақалпақстанда бир неше орынларда ислемекте. Ол әпиуайы бензин толтырыуши шақапшаға уқсайды. Бирақта айырмашлығы бар: бензин толтырыуши шақапша-тек бензин толтырып береді, ал газ толтырыуши станция-ол өндирис: ол шийки зат газден мотор жанылғысын алады.

Автомобиль баллонына толтыраман дегенше газ қандай жоллардан өтеді, соны қарастырайық. Елимиздің газ бенен тәмийинлеуіши газ өткеріуіши магистралынан (тармағынан) газ станцияның өндирилк технологиялық цехына келип түседі. Механикалық араласпадан тазаланғаннан кейин ол компрессорлық қурылмаға келип түседі. Бул жерде керекли басымға 25 МПа дейин қысылады. Қысылған газ кептириледі: яғный оны адсорбентли боллоннан өткерилгеннен кейин ығаллықты жедел алып қалады. Қурғақ қысылған газ үлкен баллон-аккумуляторларда топланады. Усыны менен мотор жанылғысын өндириуі тамамланады.

Автомобиль автозаправкалаушы постқа келип баллонды газ қалонкасына тутастырып баллон газге толады. Жүз кубметрли қысылған тәбийий газ бенен автомобильлер түрине, хәм қозғалыуі шараятына қарай 600-1000 километрге дейин жол жүреді. Газ моторлы жанылғыға өтиуі менен бүгинги күнде автомобиллер 20-30% бензинге салыстырғанда ақшаны тежеуі мүмкин.

Хәзирги күнде газ бойынша илим изертлеуі институтлары станцияның перспективалы моделин ислеп шықпақта. Оның бир түри АГТКС тиң блоклы-контейнерлы орынланыуы (БКО). Завод станцияның таяр блогын ислеп шығарады; компрессорлар блогы, оператор блогы қадағалыушы системасы менен автомобилге газ толтырыуі посты блоклары. Қурылыс орнында усы үш блокты технологиялық байланыс түринде тутастырады. Олар хәр қыйлы қууатлы қууатлықларға мөлшерленген: үлкен қалалар ушын күнине 500 машинаға қуйыуі, орташалар ушын 125-250 машинаны тәмийнлейді. Әдетте газ толтырыушы станция бир ярым жыл қурылса, блоклы-контейнерли түри үш айда қурылады.

Автомобилдерди газ бенен толтырыу станцияларында газ куйуу тез, яғный бес он минута тамам болады. Үлкен автомобиль хожалығының гаражларында газ толтырыу шақапшаларын ашыу идеялары жуумақта. Бундай станциялар ушын: табиғый газ дереги, майданша, компрессор, заправкалаушы пост болууы жеткиликли. Турақлы станциялардан булардың өзгешелиги гаражлы газ толтырыу станцияларында заправкалау әстелеп болады. Оны тезлетуу ушын түңги уақытта машиналар тоқтаған уақытта 10-12-саат ишинде баллонларды қысылған газ бенен толтырып қойуу мүмкиншилиги бар.

Егер автомобиль хожалығы газ толтырыу станциясынан уақта болса жағдайдан қалай шығуға болады. Бундай жерде гаражлы станция қуруу пайдасыз. **Автомобильди дала жағдайында қалай заправкалауға болады? Бундай жағдайда көшпели АГТКС-автомобиль-тягач прицеппи менен пайдаланып онда газ баллон қурылмалар орнатылған болады.**

Солай етип жақын келешекте автомобилдерди газ бенен тәмийнлеуши қолайлы комбинацияланған система әмелге асырылууы мүмкин. Ол стационар, гаражлық, көшпели станциялардан турады.

Водород трзр түринде алынса олда автомобилдерге пайдаланып жоқарыдағы басқа газларды өндируу хәм заправкалау схемасында әмелге асырылууы мүмкин. Ол өндиристе де транспорттада гәрежетти әдеуир тежеуге мүмкиншилик бередиди.

Газлардың ишинде водород энергиясынын пайдаланыу мәселеси өткен әсирдин 70-жылларындағы энергетикалық кризистен, нефттин баҳасы кескин көтерилген дәуирден басланады. **2008-жыл май айына келип нефттин 1-барелинин баҳасы 117долларға 2016-жылға келип 33 долларға жетти. Бул жүдә дүньяда болмаған жоқары хәм төмен баҳа. Бул арзан, қоры көп отын дереги водородқа өтиуди талап етеди.**

Булл жұмыста водород тууралы энциклопедиялық материаллар бериледи.

Водород-бул латынша-Hydrogenium, белгиси H, химиялық элемент, Менделеевтин дәуирлик системасында VII группада жайласып 1 атомлық массаға ийе.

Тәбиятта еки турақлы изотопы ушырайды-протий хәм дейтрий хәм бир радиоактивли тритий. Водород молекуласы еки атомлы H_2 . Түссиз хәм ийиссиз газ болып тығызлығы 0,0899г/литр, қайнаў температурасы $t_k = -252,6^{\circ}C$. Қыздырғанда көпшилик элементлер менен биригеди, кислород пенен биригип суўды (H_2O) пайда етеди. Космостағы ең көп таралған көп элемент болып табылады. Қуяш жұлдызлар аралық газлар хәм туманлықлардың басым көпшилигин қурап 70% тен зыятлаў бөлегине ийе. Жерде суўдың, тири организмлердің, тас көмир, нефттің қурамына киреди. Амиакты өндириўде, нефтохимиялық синтезде, металларды кепсерлеў хәм жыллылық энергетикасында қолланылады.

Булардан тысқары водородқа байланыслы водород перекиси, водород бомбасы, водородлық байланыс, водородлық көрсеткиш, водородлық цикл, водородлық электрод, водород сыяқлы атомлар хәққында да мағлыўмат бердик.

Жумыста водородты алыў хәм оны пайдаланыў жоллары толық көрсетилип хәм схемасыда сызылады. Олардан:

- 1) Маневраланған атом-водородлық энергетикалық комплекс;
- 2) Электр энергия хәм амиакты өндириў ушын энерготехнологиялық комплекс;
- 3) Рудадан темирди алыўдың жабық цикли;
- 4) Сульфидли руданы водород жәрдемінде тиклеўдің жабық цикли;
- 5) Водородты алыўдың еки стадиялы цикли;
- 6) Автоммобильден шыққан зәхәрли затлардың суммарлық муғдарлары туўралы мағлыўматлар берилип хәм олардың схемасы сызылып көрсетиледи.

Мине усы материалларды орта мектепте тийисли темаларды оқыўшыларға түсиндириў хәм схемаларын көрсетиў менен оқыўшыларда водородтың әҳмийетин түсинп оның келешегин нәзер аўдарады. Водородты алыў, пайдаланыў жолларын түсинеди. Водород пенен автомобиллерге жанылғы толтырыў станциялары ҳаққында түсиник пайда болады. соның менен бирге ҳәзиги күнде көп пайдаланып атырған пропан хәм метан газлары ҳаққында олардың артықмашылығы хәм кемшилиги туўралы оқыўшыларға кең түсиник бериледи.

2-Бап. Пропан газы туўралы түсиник бериў

2.1. Пропанның турмыста хәм өндиристе қолланылыўы

Пропан түси хәм ийиссиз газ болып суўда еримейди хәм жанылғы ретинде бериў уқыбына ийе болып пайдаланыўда қолайлы. Оны тәбийғый нефт газын қайта ислеў жолы менен хәм нефти қайта ислеў өндирисинде қосымша продукт ретинде алынады. Пропан қәлеген сыйымлылықтағы баллонлар менен қәлеген аралыққа жеткерилип бериледи. Пропанның артықмашылығы өзине түсер баҳасының арзанлығы хәм көп орынларда тарқалыўы.

Пропанның техникалық газ ретинде қысылған халда өндиристе көп қолланылғанын билемиз. Өндиристе газ баллон түринде пропан хәр қыйлы заводларда, цехларда әҳмийетли кепсерлеў жумысларда пайдаланылады. Шийки зат таярлаўда металлларды қайта ислегенде де пайдаланылады.

Турмыс сферасында бул газдың ең көп таралған орны газ плитасына жыллылық энергиясын бериў, сондай-ақ пуў қазанларын қыздырыў болып табылады. нәтийжеде жайларды қыздырады. Жыллылық электр станцияларында қолланылады.

2.2.пропанды сақлаў хәм тасыў

Пропанды жеткерип бериў әдетте суйылтылған халда әмелге асырылады. Газдың булл агрегат халын тәмийн етиў ушын, сақлап хәм тасыўда жоқары басымда ыдысқа қамайды. Сонны нәзерде тутыў керек, баллонның толтырылыўы 90% тен артпаўы лазым. Ол газды қолланыўда жоқары дәрежедеги қәўипсизликти сақлайды. Пропанды тасыў 50 метрлик қызылға боялған хәм пропан деп жазылған балонларда арнаўлы автотранспорт жәрдемнде, ямаса арнаўлы цистерналарда тасылады. Монтажлаў, ремонтлаў авариялық жумысларды орынлағанда пропан баллонларына арналған тележкаларда газ дерегиниң қашықлық шараятына қарай газды тасыўдың эффективлигин арттырады.

Пропан жарылғыш газ болып, хауа менен өз-ара тәсирлескенде қәуипли араласпа пайда етеди. Егерде қәуипсизлик талабын орынланғанда, пропан әдеуір қәуипсиз болады. Оны сақлағанда боллонға жыллылық көзи, қуяш жақтылығының туұрыдан туұры түспеуи талап етиледі.

Баллонларды газ бенен толтырып тутыныұшыларға сатарда бос баллон орнына пропан толтырылған баллон бериледи. Егерт автотранспортқа газ сататуғын болса автомобилдеги босаған баллонға газ толтырыұшы станция счетчик арқалы толтырып береді.

Пропан түссиз газ болып, суұда кем ерийди. Пропанның қайнаұ точкасы - $42,1^{\circ}\text{C}$. Пропанның пуұының концентрациясы 2% тен 9,5% аралығында хауа менен контакта болғанда жарылыұшы араласпа пайда етеди. Хауа басымы 760мм сынап бағанасында пропаннаң жаныұ температурасы 466°C температураны пайда етиұ мүмкин. Пропан хәр қыйлы мүтәжлик ушын отын хызмети атқарыұ менен бир қатарда суұытылған углеводородлық газ ушын компонент хызметин атқарады. Пропан өндирис ушын ериткиш ретинде хәм азық аұқат санаатында да қолланылады.

Метан газы тууралы түсиник бериү

3.1. Метан газы хэм оның тарийхы ашылыуы.Метан (лат:metanum) эпийаы углеводород болып түссиз (нормаль жагдайда), ийиссиз, химиялык формуласы CH_4 . Сууда аз ерийд, хаудан женил. Турмыста хэм санаатта колланганда метанга арнаулы ийиси бар тиол косылады. Метан захарли емес хэм адам ден саулыгына зыяны жоқ.Метанның пайда болыуы тарийхына көз жууыртсақ 1776-жылы Италия физиги Алессандро Вольта Италия менен Швецария шегарасындағы бир көлдиң батпағында метанның шығып турғанын байкайды. Изертлеуде Бенжамин Франклинниң «жаныушы хауа» хақкындағы мақаласы тәсир жасайды. Вольта батпақлықтан шығып турған газди жыйнап, хэм таза метанды 1778-жылы алады. Ол электр ушқыны менен газды жаныуға болатуғынын демонстрациялайды. Илимпаз химик Гемфри Дэви 1813-жылы өзиниң жасаған анализинде рудадан шыққан газда метан араласпасы CH_4 хэм аз муғдарда азоттың N_2 , углерод ангдридниң CO_2 бар екенин анықлап, ол шыққан газдың батпақлықтан шыққан газге сәйкес екенлигин анықлайды.

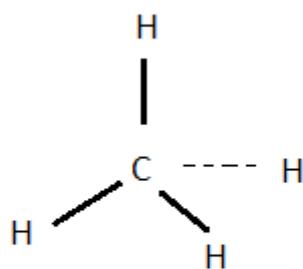
Белгили шараятта ызғарланған топырақта, батпақлықта, гүйзеуши хайуанлардың ишеклеринде, айрым микроаргонизмлердиң жасау жагдайында пайда болады.

Хәзирги уақыттағы анықлауларға караганда куяш системасындағы гигант+планеталардың атмосферасында да метан концентрациясының бар екенлигин тапқан. Айрам изертлеулерде метанның улы зат екенлигин анықлаған, ол орайлық нерв системасына тәсир жасайды.

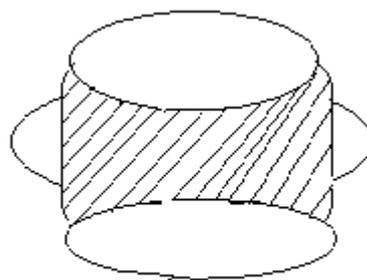
Жабық ханада топланған метан партлаяшы қәсийетке ийе. Метанды одорант пенен байытуу жәрдемінде адам метанның ыдыстан шығып турғанлығын уақтында байқацды. Өндирис санаатында бундай ийисти датчиклер сезеди. Көпшилик жагдайда метан лаборатория хэм өндирис санаатында ийиссиз болады.

Метан хаудағы концентрациясы 4,4% тен 17%ке жеткенде жарылуу кәупи бар. Ең кәуипли концентрация 9,5%. Наркотик болып есапланады.

Химиялык формуласы CH_4 структурасы 1-сүүретте берилген



1-su'wret



2-su'wret

Реакция, 1-сүүреттеболған углерод атомы боялмағаны водород атомы.

Метанның физикалық қасиетлерине:

Моляр масса--16,04г/моль

Тығызлық (газ 0⁰С)-1,7168 кг/м³

(сұйықлық – 164,6⁰С)-415 кг/м³

Ериу температурасы -182⁰С

Қайнау температурасы-111,58⁰С

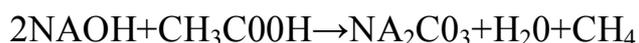
Қатыу точкасы -184⁰С

Метан әпиұайы углеводородлар категориясына жатады, ол хаўадан әдеуір жеңил болып суўда еримейди. Метан жер астында көп орында болып таза түринде алынады, изинше филтрлеп ийис бериўши зат қосылады. Метанды жанылғы ретинде пайдаланыў ушын жоқары беккемликтеги баллоннда сақлаў ушын 200-250 атмосфера басымында аўыр ыдысқа қамайды. Метанның жарылыў қәуипи хаўадағы оның концентрациясы 4,4 % жоқары болғанда әмелге асырылады, соның менен бирге хаўа ағымыменен ансат ушып кетеди, тек жабық ыдыста топланыў мүмкин. Буны биз жер астындағы көмир шақталарында метанның топланып партланыўынлардың болатуғынлығын жақсы билемиз.

Метанның айрықша қолайлылығы-бақасының арзанлығы. Буннан басқада метан жанылығы ретінде хәзирги күндеги пайдаланып жүрген қолайлы газлердің ишиндеги ең тазасы болып, араласпалар жүдә аз болып әпиұайы жол менен тазаланады. Соның менен бирге пайдаланыў өзгешелигине қарай жетерли қымбат қурылма талап етиледі. Булл газ пропан сыяқлы адам организmine наркотик зат тәризли тәсир жасайды. Метанды турмыста қәлеген турмыслық газ плитасында, автомобиль жанылығысында көриўге болады.

3.2 Метанды алыў хәм химиялық қәсийети

Лаборатория жағдайында гидрооксид натрий хәм кальции араласпасын-яғный наттрон хәгин қыздырыў менен ямаса музлы уксус кислоталы суўсыз гидрооксид натрийда алынады



Метанды гидрооксид материалы ацетат натриди еритиў менен алыўға болады.

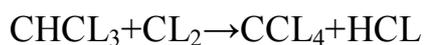
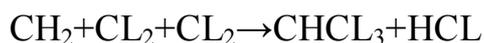


Метанхаўада аспанкөкжалын менен жанып

33,066

МДж/м³ шамасында энергия бөлип шығарады.

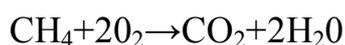
Еркин радикал механизм бойынша галоген менен орынықты реакцияға түседі



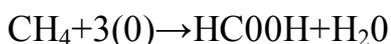
Ол 1400⁰С жоқары температурада төмендегидей реакция менен ыдырайды:



Метанның жаныў реакциясы



Шынжырлы радикал механизм бойынша 150-200⁰С температурада, 30-90 атмосфера басымда қумырысқа кислотасына дейін окисленеди:



3.3 Метанның қолланылыуы

Метан адам турмысының көплеген сферасында пайдаланылады. Ол прогрессти тәмийнлейди цивилизация дәрежесин сақлайды. Бул полимерлерди (синтетикалық каучик) ислеу үшін материал, сондай-ақ жүдә майысқақ беккем материал (резина), химиялық шийки зат, водородтың тийкарғы дереги ($2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$) болып табылады. Оның баслы қолланыу орны жанылғы болады. Бул газ өзиниң тежемкерлиги жағынан жоқарғы орында турады.

Хәзирги ўақытта метан автомобиллерде жанылғы ретинде көп қолланылады. Ол қысылған түринде бензинге салыстырғанда тығызлығы кем болады. Оны 200-250 атмосфера басымына шекем қысып машинаға жайластыратуғын баллонға қуяды.

Бул жанылғының қуўатлығының төменлеуи қолланыуда үлкен тәсир жасамайды. Деген менен метан бензинге салыстырғанда бир қанша арзан Хам зәхәрли затларды атмосфераға кем шығарады. Сондай-ақ метаннан синтетикалық бензин алыуға болады.

Метан газ бенен кепсерлеу жұмысында, металларды кесийге жаныу күшиниң уқыплығына қарай пайдаланылады. Оның жалынының температурасы 1200С жетип ацетилен жалынынан пәс болады, соның ушын бундай газ бенен кепсерлеу алюминий, мыс оның қуймалары, шойын ушын қолайлы. Метан тәийий газдың тийкарғы қураушысы болғаны ушын оның көпшилик бөлегин газ плиталарында хәм оған қусаған қурылмаларда пайдаланылады.

Ол медицинада да пайдаланылады. Ол тийкарынан адам организми ушын кәуипсиз бирақ уйықлатыушы қәсийетке ийе. Сонлықтан метан айрым араласпа менен қосылып уйықлатыушы сыпатында пайдаланылады.

Өзинің арзанлығына қарамастан метанның үлкен кемшилиги бар. Ол атмосферада жүдә үлкен парниклик қәсийетке ийе болып, углекислый газге салыстырғанда 21 есе көп тәсир жасайды

3.4. Метан менен пропанды салыстырыў

А) газлардың жанылгы ретинде улыўма артықмашлығы . еки газде бензинге салыстырғанда улыўма артықмашлыққа ийе болғаны ушын двигатель қурылмаларында жылдан жылға олардың қолланылыўы артпақта.

- Бензинге салыстырғанда арзан бақалы;
- Экологиялық қәўипсизлиги адам ден саўлығына кем тәсири;
- Жанылгы көлеминиң көплиги есабынан қосымша қуймастан жүриў уақтының көплиги;
- Бийимлескен двигательлерде автомобиль двигательиниң комплексиниң желиниўиниң пәсейўи.

Б) жанылға газлардың улыўма кемшиликлери

- автомобильдеги жанылгы ретинде бензин елде қолайлы деп айтыўға бир нешше тийкар бар.
- пайдаланыў ушын газды толтырыў хәм хызмет көрсетиўлердиң қолайсызлығы (газ толтырыў шақапшасының кемлиги, автомобиль газ қурылмасы хызмети).
- газ жанылғысын пайдаланыўда автомобиль қуўатлылығының пәсейиўи;
- двигательдиң айырым айрықша сезгир бөлеклериниң көп желиниўи (мысалы клапанлар) газ жанылғысындағы «қурғақ жаныў» себеби есабынан.

В) метан хәм пропанның тийкарғы өзгешеликлери.

Метан хәм пропан биреўи екиншисинен сақлаў өзгешелиги, сондай ақ жанылгы ретинде пайдаланыў өзгешелиги бойынша әдеўир айырмашылығы бар. хәр қайсысында өзінше артықмашлыққа хәм кемшиликке ийе.

- пропан қурылмалы автомобиль двигательиндеги газ балонлы қурылма (ГБҚ) метанлыГБҚ ға қарағанда 70 % арзан;
- бақасы бойынша келешекте ГБҚ қурылмасы өтимли жанылгы есабынан пропанға салыстырғанда көп пайда береді;

- қуаттылықтың төменлеуі бойынша пропан бензинге салыстырғанда двигательдегі қуаттылық аз пәсейеди 3-5 %.

Метан машинаны 20 % ке шекем күшсизлендиреди, пайдаланыу менен бул күшсизликти азайтыуға болады

- экологиялық тазалығы – пропан араласпаға ийе хәм адам хәм экология ушын толық кәуипсиз деуґе болмайды. Метан планетадағы жүдә таза жанылғы болып, өзиниң кәуипсизлиги бойынша спиртли қурылма менен бир кәддиде туратуғын электр двигатели хәм қуяш батериясындай артықмашлыққа ийе.

- баллон салмағы хәм жанылғы көлеми бойынша – пропан киши басымда қысылады хәм ыдысы менен бирге бир-неше есе метанның қысылған баллонынан жеңил. Пропан метанға салыстырғанда 3 есе узақ жол жүриуґе мүмкиншилик туудырады.

- жарылыу кәуипи бойынша – метан пропанға салыстырғанда 2 есе кәуипсиз, таралыуын еске алған халда жанылғылардың барлық түрлерине салыстырғанда максимум кәуипсиз деп есапланады. Метан баллоны пропан баллонына алыстырғанда авария уақтында кем жарахатланады. Олай болса келешекте пропанды жеткерип бериу кәуиплирек;

- газ толтырыу қолайлылығы бойынша – метан газын толтырыу шақапшасы сийрек хәм көп уақыт талап етсе, пропан газын толтырыу шақапшасы бензин шақапшасы тәризли көп.

Метанның қысыу, тазалау, толтырыу ушын қурылмалары пропанға салыстырғанда әдеуитр аз қурамалыққа ийе.

Пропан хәм метанның артықмашылық хәм кемшилик таблицасы

Газ бенен баллонды толтырыу бензинге салыстырғанда қолайлы, тежемхорлық, ал қолайлы газды сайлап алыуда төмендеги таблицадан пайдаланыуға болады.

көрсеткиш	пропан	метан
Бензинге салыстырғанда арзанлығы	1,8-2 есе	3 есе

Бензинге салыстырғанда шығын (10 литрде)	11-11,5 литр	8-8,5 куб
Орташа баллон салмағы	20-30 кг	60-125 кг
Орташа комплектте жанылғы хоры (км жүрис)	600-1000 км	250-350 км
Ғауда жарылыу концентрациясы	2,1 %	4,4 %
Двигатель бөлеклерине зыяны	жоқары	пәс
Баллондағы қысылыу	10-15 атм	200-250 атм
Экологиялық кәуипсизлиги	жоқары	төмен
Бензинге салыстырғанда двигатель қууатының пәсейуи	5 %	20-30 %
Октан саны	100	110
Жанылғы толтырыу қолайлылығы	Бензин менен тең	Еки есе қыйын

ЖУЎМАҚ

Орта мектептің 6,9 классларында физикадан заттың дүзилиси хаққында дәслепки мағлыұматлар, жыллылық кубылыслары, молекуляр физика хәм термодинамика бөлимлеринде газ молекулалары туўралы, жыллылық дереклери, жыллылықты жеткерип бериў, турмыс хәм техникада жыллылықты жеткерип бериўде пайдаланыў, температура, ишки энергия, иштен жаныў двигателлери, жыллылық машиналары 9-класста молекула массасы хәм өлшеми, газ молекулаларының қозғалыс тезлиги, идеал газ молекуляр кинетикалық теориясының тийкарғы теңлемеси, температура, изопроцесслер, ишки энергия хәм жыллылық муғдары темалары түсиндириледи. Академик лицей физикасындағы термодинамика тийкарлары, затлардың агрегат халлары бапларында газлар, газ жанвлғысы, иштен жаныў двигателлери туўралы сөз етиледи. Булл темаларда отын оның жыллылық энергиясы туўралы сөз болады. Отын қоры шексиз пайдаланыўға жетпейди. ХХІ-әсирдин басындағы есаплаўларға қарағанда көмир 420 жылға нефть 30 жылға, тәбийғый газ -40 жылға жетиў мүмкиншилиги айтылады. Булл алдын ала болжаўларда мәңги музлықлардағы теңиз түбиндеги суўларға байланыслы болған газ гидратының гигант қоры жөнинде айтылмаған.

Жеңил хәм жүк автомобиллердин бирден көбейип кетиўи бензинди ислеп шығарыў көлемин әдеўир арттырыўды талап етеди. Бирақта нефттин қорының азайыўы буған әдеўир тосқынлық жасайды.

Хәзирги күнде дүнья илимпазлары, инженерлери бензинди алмастыратуғын жанылғыны табыў бойынша жедел жумыс ислемекте. Оған мысал ретинде метан пропан газлерин алыўға болады. Булардың қоры нефть қорынан әдеўир көп. Мотор жанылғысы ретинде жыл сайын өндирилип атырған газдин аз үлесин пайдаланғанның өзине миллионлаған тонна нефтти сақлап қалыўға мүмкиншилик туўдырады.

Әдебиятлар

1. Н.Ш.Турдиев Физика 6-класс, Ташкент 2005жыл
2. Н. Ш.Турдиев Физика 9-класс, Ташкент 2006жыл
3. В.Д.Русанов Водород сегодня Ж.»Наука и жизнь» 1989 №9 11-15б
4. М.Пинчук, Газ соперник бензина, Ж. «Наука жизнь» 1989, №10 28-33
5. Альтернативное топливо, Ж. «Наука и жизнь» 1991 №5 32-35б
6. Н. Ш.Турдиев, физика 6. Оқыўшылар ушын методикалық қолланба, Ташкент, 2003ж
7. Н. Ш.Турдиев, физика 9. Оқыўшылар ушын методикалық қолланба,
8. Советский энциклопедический словарь, Москва «советская энциклопедия», 1992,134-135б
9. Энциклопедия полимеров, Москва, «Советская энциклопедия», 1992, 134-135б
10. В.А. Фабрикант Поиски новых видов топлива Ж. «Физика в школе» 1982№5с 25-26
11. На вожных направлениях научно- технического прогресса, Альтернативные варианты энергетики Ж «физика в школе», 1990,№. 18-23с
12. Б. Тернижевский. Биоэнергетика, энергия воздуха. 2009г. Материалы интернета.
13. В.В.Сычев, А.А.Вассерман Термодинамические свойства пропана, М.Изд. «Стандартов»,1989г
14. В.В.Сычев, А.А.Вассерман Термодинамические свойства метана, М.Изд. «Стандартов»,1986г
15. В.С. Рачевский Сжиженные углеводородные газы, М.2009, 164с
16. Малая энциклопедия Т.3, Под ред. В.С.Белецкого Донбасс, 2004

Мазмуны:

Кирисиў	
1 Бап. Келешек жанылғысы ҳаққында оқыўшыларға түсиник бериў.....	
1.1. Водород жанылғы дереги.....	
1.2. Водородтың алыў жолларын түсиндириў.....	
1.3. Келешек жанылғыларын пайдаланыў мүмкинлигин түиндириў.	
2. Бап. Пропан газы туўралы түсиник бериў.	
2.1. Пропанның турмыста ҳәм өндиристе қолланыў.	
2.2. Пропанды сақлаў ҳәм тасыў.	
3 Бап. Метан газы туўралы түсиник бериў.	
3.1. Метан газы ҳәм оның ашылыўы	
3.2. Метанды алыў ҳәм химиялық қәсийети	
3.3. Метанның қолланылыўы.	
3.4. Метан менен пропанды салыстырыў	
Жуўмақ	
Әдебиятлар	