پوهنتون پولی تخنیک کابل
مجله علم و تکنالوژی
جلد ۵۰ - شماره ٤
حوت - سال ۱٤۰۱ - هـ.ش.
تاریخ دریافت اثر: ۱۴۰۱/۰۶/۱۳
تاریخ قبـولی اثر: ۱۴۰۱/۱۰/۱۳
P-ISSN: 2305 - 896X
KPU-JST

په نویو میتودونو د بنزین فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو تاکل او د هغه ارزښت

پوهاند دوکتور اسرارالدین ګلزاد[1]*، پوهنیار ایمل فهیم[2]

[1]*د نفتو او ګازو کیمیاوي صنایعو د انجینرۍ څانګې استاد، د کابل پولی تخنیک پوهنتون، پنځمه ناحیه، کابل، افغانستان.
د برېښنالیک پته: Asrarudingulzad@gmail.com

[2]د نفتو او ګازو کیمیاوي صنایعو د انجینرۍ څانګې استاد، د کابل پولی تخنیک پوهنتون، پنځمه ناحیه، کابل، افغانستان.
د برېښنالیک پته: Fahim@kpu.edu.af

لنډیز

څرنګه چې بنزین (Benzene) د انرژۍ په تامین کې بنسټیز رول لوبوی او همدارنګه بنزین په نفتی – کیمیاوی سنتیز (Synthesis)کې د بیلابیلو محصولاتو لپاره اومه او لومړنی مواد ګڼل کیږی. د بنزین او نفتی محصولاتو تولید په توله کې د یو هیواد ملی اقتصـاد د ښـه کیدو سـبب ګرځی او د تخنیک او تکنالوژۍ څرخ په حرکت راولی، دا چې بنزین یو پیچلی (Complex) نفتی فرکشن دی او د هغه په ترکیب کې زیات شمیر کیمیاوی ترکیبونه شتون لری، نو ځکه د بنزین په تولو فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو پوهیدل اړینه موضوع ده.

په نویو میتودونو د بنزین (Benzene) د فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو دقیق تاکل اغیزناک علمی او اقتصادی امکانات برابروی، د بنزین لوړ کیفیت زمونږ د ژوند چاپیریال د بیلابیلو سـتونزو څخه ژغوري، چې د هیواد په اقتصـاد، تخنیکی برخه او چاپیریال ساتنه مثبت اغیز درلودلایی شي.

که په هیواد کې د لوړ کیفیت بنزینو د لاسـته راوړلو لپاره د تصـفیې د نویو او مثمرو (کټلیدویه) فابریکو (چارځایونو) لکه د کټلستي ریفورمینګ (Catalytic Reforming) پروسـې فابریکو د جوړیدو لپاره ګامونه واخیستل شـي له تخنیکي او اقتصادی پلوه به لویه لاسته راوړنه وي.

په توله کې ویلای شو چې د بنزین فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو تاکل یوه مهمه مسئله ده تر هغې چې د کور دننه تولیدی بنزین او د هیواد څخه بهر واردونکو پطرولو(بنزینو) کیفیت او همدا ډول د هغوی فزیکي – کیمیاوی ځانګړتیاوي د ملی او بین المللی نورمونو او سـتندردونو مطابق ونه څیړل شـي ، په اقتصـادی، تولنیز او روغتیایی پلوه هیواد د لوی ناورین سره مخامخ کیږی.

مهمې کلیمې : بنزین، کیفیت، نورم او ستندرډ، اکتاني عدد، اکسیدیشني ثبات، Gum Content، CFR، ETBE

* مؤلف مسئول

۱. سریزه

بنزین (Benzene) د هایدروکاربنونو له جملی مفر او تښتیدونکی محلل دی چې د نفتو(تیلو) څخه اخیستل شوی او د سون توکو په توګه په داخلی احتراق موټورونو کې سوزی. بنزین د نفتې محصولاتو له جملی د زیاتې انرژي په درلودلو سره هغه نفتي محصول دي چې د هوا سره په مناسب اندازه ګډوډیږی او د انجن ګټور او متوازن کار تامینوی.

بنزین یو د زیات مصرف کیدونکو نفتي محصولاتو له جملې څخه شمیرل کیږی، چې په ۲۰۱۹ م کال کې د نفتي محصولاتو له ډلې څخه یواځې ٤٦ سلنه بنزین جوړوه. د بنزین په جوړښت کې سلګونه بیلابیل هایدروکاربنونه شتون لری چې د هر مالیکول په ترکیب کې یې د ٤ څخه تر ۱۲ اتومونو کاربنونه شتون لری او د ایشیدو ټکي یې د ۳۰ څخه تر ۲۰۰ سانتي ګراد (۸۵ څخه ۳۹۰ فارنهایټ) پوری دي.[٥]

معمولی بنزین د هایدروکاربنونو لکه پارافینونو (Paraffins) یا الکانونو، نفتینونو(Naphthenic) یا سایکلوالکانونو، اولیفینونو (Olefins) او اروماتیکونو (Aromatics) مجموعه ده، خو اکتانونه (C_8H_{18}) د بنزین په جوړښت کې ځانګړی ترکیبونه شمیرل کیږی.

بنزین د کیفیت او آغیزمنتوب له پلوه د سون د هیڅ مادی سره د پرتلې وړ نه ده، او د انرژی د تامین لپاره د ارزښتناکې سون مادی په توګه په کار وړل کیږی. د بنزین فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو کره ټاکل او پیژندل یو له اړینو موضوعاتو شمیرل کیږی چې په دې مقاله کې څیړل شوی دي.

۲. د څیړنې پوښتنې

په نویو میتودونو د بنزین (Benzene) د فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو ټاکل څومره ارزښت لري؟

آیا په نویو میتودونو د بنزین د فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو د ټاکلو وروسته په اتوموبیلونو او موټورونو کې د هغوې کارول په چاپیریال څومره اغیزه لري؟

۳. د څیړنې موخه:

ددې علمی – څیړنیزې مقالی بنسټیزه موخه عبارت ده له: په نویو میتودونو د بنزین د فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو دقیق او کره ټاکل او د هغه ارزښت دی، د بیلګې په توګه : د بنزین کثافت (Density)، د اکتان عدد (Octane Number) ټاکل، د مشبوع بخارونو فشار (Vapor Pressure) ټاکل، د بنزین کیمیاوی پایداري(Oxidation Stability) او د بنزین (Benzene) د لس ګونو نورو ځانګړتیاوو ټاکلو ته په دې مقاله ځای ورکړل شوی دی.

۴. د څیړنې بڼه

ددې څیړنیزی – علمی مقالی د څیړنې ډول د څیړنیزو ارقامو او د معتبرو نړیوالو علمی (Scientific) نظریو او تجربو پر بنسټ ولاړ دی.

۵. د څیړنیزې موضوع آړوند معلومات

بنزین (Benzene) په اصل کې یوه المانی کلیمه ده او په امریکا کې د Gasoline او په بریتانیا او اروپا کې د Petrol کلیمی ورته کارول کیږی. د ګازولین Gasoline کلیمه په ۱۸٦٥ م کې د ګاز له کلیمی واخیستل

شوه، د پترول (Petrol) کلیمه د لومړی ځل لپاره په کال ۱۸۹۲ م د تصفیه (چاڼ) شوی مادی په نوم یاده شوه. [۱]

پټـــرول د داخلی سوزیدنې (احتـراق) موټورونو (Internal Combustion Engine) د اختراغ څخه وړاندی د نولسمی پیړۍ په نیمایي کې په کوچنیو بطریو کې د سپـرو اود هغوی د هګیو د له منځه وړلو لپاره خرڅیده،اما د اور اخیستو د خطر او همدارنګه د پوستکی د حساسیت د پیداکولو له آمله ورڅخه د زیات وخت لپاره ګټه پورته نه شوه.

بنزین د سون مایع څخه عبارت ده چې په داخلی سوځیدنې موټورونو او ځینو نورو وړلو راوړلو(نقلیه) وسایلو کې په کار وړل کیږی. بنزین د الکانونو او سیکلو الکانونو مخلوط دی چې د اومه نفتو د تقطیر په پایله کې په لاس راځی. د بنزین د فرکشن په هر مالیکول د زنځیر د کاربنونو شمیر د ٤ څخه تر ۱۲ پوری دي، د سون نومورۍ ماده د ګازوئیل په پرتله سپکه او د هوا د نا پاکې له پلوه ډیره خطرناکه نه ده.

بنزین په حقیقت کې بې رنګه ماده ده اما د لا ښه پیژندنې په موخه معمولاً د ژیړ یا قهوه ای رنګ د غوره کولو لپاره نفتی محصولات ور زیاتوی. په دغه مقاله کې هڅه شوی ده ترڅو د بنزین په ځانګړتیاوو هر اخیزه څیړنه وشي.

په تیرو څو لسیزو کې د زیاتو نقلیه (وړلو) وسایلو څخه ګټه اخیستنی له کبله د بنزین غوښتنه هم ډیره شوی ده او لا نوره هم د ډیریدو په حال کې ده.

په تیرو څو کالونو کې په بیلابیلو صنعتونو اوپه ځانګړی توګه په ګړندیو موټرونو کې د بنزین پر ځای د سون نور توکي د نوی ټکنالوژی څخه په ګټې اخیستنی سره د اړتیا وړ انرژی د پوره کولو لپاره په کار وړل کیږی. د بنزین پر ځای د سون نورو توکو له جملی څخه کولاي شو د CNG ګاز ، LPG اوبلن ګاز ، هایدروجن، ایتانولو او داسې نورو یادونه وکړو. همدارول په دې وروستیو کلنو کې د بریښنایي موټرونو څخه هم ګټه اخیستل کیږی چې په دې موټرونو کې د زیرمه شویو بریښنایي بټریو ګټه اخیستل کیږی.[٦]

د بیلابیلو سون توکو د تولید او ګټې اخیستنې سره سره بیا هم بنزین د انرژی د تامین لپاره د مهمې او اصلی سون مادی په توګه پیژندل شوی ده او همدارنګه د کیفیت او موثریت له پلوه د سون د هیڅ مادی سره د پرتلې وړ نه ده.

۶. د بنزین ځانګړتیاوی

د ګټې اخیستنی له پلوه چې بنزین په اتومات (Automatic) موټورونو کې په کار وړل کیږی د یو لړ ځانګړتیاوو لرونکي دی چې په لاندی توګه ورڅخه یادونه کوو.

۶,۱. کثافت

د سون توکو کثافت معمولاً د پیکنومتر (Picnometer) یا هایدرومتر (Hydrometer) په مرسته ټاکل کیږی. کثافت په ۲۰°C یا ۱۵°C او اتموسفیری فشار کې محاسبه کیږی. په هره اندازه چې د بنزین کثافت لوړ وی په هماغه اندازه بنزین درانه (سنګین) او لګښت یې کم وی چې دا ځانګړتیاوی د ګټې اخیستنې پر مهال ډیره اړینه ده. د بنزین کثافت د ۰٫٦۸۰ gr/cm^3 څخه لوړ وي له همدی آمله د اوبو په سر ګرځی او اوبه د بنزین د اور اخیستو څخه مخنیوی نه شي کولای.

د بنزین سټندرډ کـــثافت په ۱۵°C درجــو کې د ۰.۷۸۰ – ۰.۷۲۰ gr/cm^3 په واټن کې ټاکل شوی دي.

جدول ۱ . د بنزین د ځینو ډولونو کثافت.

د بنزین ډول	په ۱۵°C (۶۰°F)کې حداقل کثافت	په ۱۵°C (۶۰°F) کې حداکثر کثافت
معمولی بنزین	۰/۷۰۰	۰/۷۵۰
سرب لرونکي سوپر بنزین	۰/۷۲۰	۰/۷۷۰
بې سرب سوپر بنزین	۰/۷۲۵	۰/۷۸۰

د بنزین د کثافت موندلو لپاره د بیلابیلو عصری دستګاوو او آلاتو څخه ګټه اخیستل کیږی لکه Hydrometer، DMA-40 Density meter، Digital Density Mettler Toledo DM40
په افغانستان کې د بنزینو لپاره په ۱۵°C کې ستنډرډ کثافت د ۷۸۰-۷۲۰ په واټن کې دی.
Designation: ASTM D 4052 / ASTMD1298, GOST 3900

۶,۲. د مشبوع بخارونو فشار

د بخار فشار Reid Vapor Pressure (RVP) په حقیقت کې هغه فشار دی چې په ټاکلی تودوخې درجه کې د سون د بخار په واسطه د مایع په ازاده سطحه واردیږی. نوموړی فشار د RVP دستګاه په مرسته اندازه کیږی، په هره اندازه چې د یوې مایع د بخار فشار زیات وی په هماغه اندازه مایع زیاته تیښته (فرار) کوی، د ګازونو فراریت د تبخیرکیدو د زیاتوالی اندازه څرګندوی اوپه هره اندازه چې د ګاز فراریت زیات وی په هماغه اندازه په بشپړه او ښه توګه سوځی.[۷]

۶,۳. د RVP دستګاه:

د بنزین لپاره ستنډرډ د بخار فشار په مختلفو تودوخو درجو کې یو د بل سره توپیر لری.
جدول ۲ . د بنزین د RVP مجاز حدود په بیلابیلو درجو کې د سانتی ګراد او فارنهایټ په حساب.

د بخار فشار (RVP) مجاز اکثرحد (Psi)	د چاپیریال تودوخه (°C)	د چاپیریال تودوخه (°F)
۱۲/۷	۱۵/۵۵۵	۶۰
۱۱	۲۱/۱۱۱	۷۰
۹/٤	۲۶/۶۶۶	۸۰
۸	۳۲/۲۲۲	۹۰

څرنګه چې د بخار د فشار لوړیدل د بنزین د ښه سوځیدو سبب ګرځی باید دې ټکی ته پاملرنه وکړو چې په هره اندازه د سون مادی د بخار فشار لوړ وی د هغې تبخیر هم زیات وی او زیاته ککړتیا منځ ته راوړی نو لازمه ده تر څو د ټولو شرایطو په نظر کې نیولو سره د بنزین د بخار فشار په اپتیمال (Optimal) شرایطوکې تنظیم شي. که چیری د بنزین د بخار فشار د ۵۰۰mmHg څخه لوړ وی په دې مهال بنزین د ساتنې د زیرمو په ټانکونو کې او همدارنګه د موټر په ټانکونو کې تبخیر کوی او د هغه ضایعات منځ ته راځی، د بنزین د مشبوع بخار فشار معولاً د(۱۰۰°F) ۳۷,۸°C تودوخې لاندی د ستنډرډ په بنسټ ټاکل کیږی.[۹]
په افغانستان کې د بنزین د بخارونو فشار د اوړي په موسم کې ۷۰-٤۵KPa او د ژمي په موسم کې ۷۰- ۹۰ KPa ټاکل شوی دي.

Designation: ASTM D5191, D6378

۶,۴. په بنزین کې سریښناکه ماده

په بنزین کې سریښناکه ماده (Gum) هغه ترکیبونه دی چې په بنزین کې د ناپایداره اولیفینونو د اکسایډ کیدو یا پولیمیر کیدو په پایله کې منځ ته راځی. د نوموړی مادی غلظت باید په بنزین د $۰,۱^{gr}/_{lit}$ څخه لوړ نه وی.
په بنزین کې د ژاوله ډوله مادی زیاتوالی د بنزین د لیږدولو لولو(پایپ لاینونو) او پمپونو د ویجاړیدو او همدارنګه په پایپ لاینونو او پمپونو کې د بنزین د لیږدولو پروسه د ځنډ او خنډ سره مخامخ کوی. همداراز د بنزین د Gum مادی په زیاتوالی سره د بنزین د اکتان عدد د ۲ څخه تر ۳ واحدو په حدودو کې کمیدلایې شي.
د وخت په تیریدو سره په بنزین کې د سریښناکې مادی اندازه زیاتوالی پیداکوی، د یادو ستونزو د مخنیوی لپاره باید هڅه وشي ترڅو د امکان تر بریده په بنزین کې شته سریښناکه ماده کمه شي او که د بنزین په ترکیب کې د Gum اندازه زیاته وي نوموړی بنزین باید ژر مصرف او ګټې اخیستنی ته وړاندی شي او زیرمه نه شي.
په بنزین کې د Gum مادی د موندلو او ارزونې لپاره د بیلابیلو عصری دستګاوو څخه ګټه اخیستل کیږی.[۲]
زموږ په هیواد کې د بنزین په ترکیب کې د ژاوله ډوله مادی د شتون ترټولو لوړه سټندرډ اندازه ۷mg ټاکل شوی ده.

Designation: ASTMD 381 IP 131; IP 540; ISO6246; DIN 51784

۶,۵. په بنزین کې د سلفر اندازه

سره ددې چې د چاڼ (تصفیې) فابریکه کې د بنزین د تولید د چاڼ اود سلفر د جداکولو پراوونه تیروی خو بیا هم بنزین د کمې اندازی سلفر لرونکې وی. په بنزین کې د سلفر شتون د زیاتو ستونزو د منځ ته راتګ سبب ګرځی چې په لاندی توګه ورڅخه یادونه کوو:-

- په ټانکونو، تجهیزاتو، زیرمو او موټورونو کې د سلفوریک تیزابونو د منځ ته راتګ په پایله کې د زنګ وهنې منځ ته راتګ.
- د موټرو د اګزوز څخه د ککړو ګازونو د خپریدو په پایله کې د چاپیریال ککړتیا.
- د بنزین د اکتان عدد کمیدل.

د همدې لاملونو په بنسټ باید هڅه وشي ترڅو په بنزین کې د سلفر شته مقدار کم شي، په تیرو وختونو کې په معمولی بنزینو کې د سلفر مجاز حد ۰/۱۷% اود سوپربنزینو لپاره ۰/۱۵% وو آما نن ورځ د نویو سټندرډونو سره سم د سلفر مقدار باید له یادو شویو اندازو هم کم وی.
په افغانستان کې د بنزین په ترکیب کې د سلفر اندازه باید د (Max – 0.05) څخه زیاته نه وی.

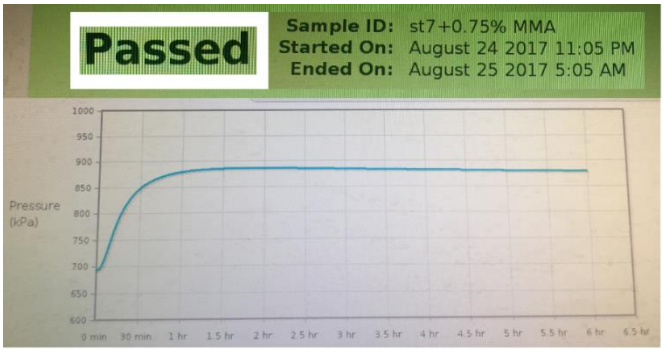
Designation: ASTM D4294 method

۶,۶. د بنزین اکسیډیشني ثبات

د ساتلو او وړلو راوړلو پرمهال د کیمیاوی بدلونونو په وړاندی د بنزین مقاومت د بنزین د کیمیاوی ثبات په نوم یادیږی. په بنزین د هوا اکسیجن اغیزه لری او اکسیډیشني تعاملات سرته رسوی چې په پایله کې پیچلی مواد منځ ته راځی او د بنزین د ګټې اخیستني ځانګړتیاوو ته زیان رسوی.
د بنزین اکسیډیشني ثبات دستګاه په یو ځانګړي کمپیوټری سافټ ویر مجهزه ده، په دستګاه کې نمونې ته اکسیجن د فشار لاندی ورکول کیږی، د دستګاه د تودوخې درجه د ۹۸-۱۰۲°C ، او فشار د ۷۰۵ – ۶۹۰ Kpa په انټروال کې اړین دي.انالیز په ۵۰ml نمونه سرته رسیږی. مانومتر باید د فشار سقوط ونه ښئي. د فشار سقوط

د بنزین څخه د اکسیجن د جذب په پایله کي چې د مرکباتو د اکسیدیشن سبب ګرځي،منځ ته راځي. په دغه حالت کي په بنزین کي د قطرانونو پوکانې منځ ته راځی چې نوموړی دوره د عملیې له پیل څخه تر د اکسیجن جذب پیل پوری د اندوکسیوني دوری (تناوب) په نوم یادیږی، په هره اندازه چې د بنزین د اندکسیوني دوره زیاته وی د کیفیت له پلوه ښه وي. د سافټ ویر له طریقه د نمونې نوم (Sample ID) او د انالیز لپاره د نورم له مخې شپږ ګړی وخت (Pass time) ورکول کیږی.

د انالیز له پیل څخه وروسته تودوخه ثابته پاتې کیږی اما فشار د سون توکی د تودیدو له سببه لوړ ځي، د تودوخې او فشار دوو پارامترونو له مخې په شپږو ګړیو کي ګراف جوړښت مومی. لاندې ګراف د بنزینو کیمیاوی ثبات څرګندوی.



انځور ۱ . د اتموسفیری فاکتورونو په وړاندی د بنزیو کیمیاوی پایښت.

Designation: ASTM D525-IP 40-ГОСТ P52068, ASTM D 873-IP 138

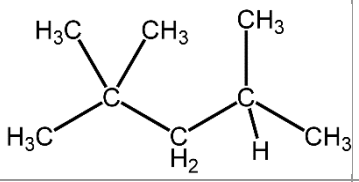
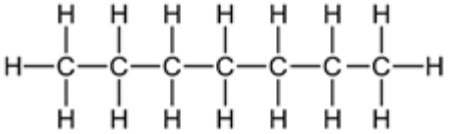
۶,۷. د بنزین د اکتان عدد

د اکتان عدد د بنزین ترټولو ارزښتناکه ځانګړنه ده چې د موټور په سلنډر کي د ژر مهاله انفجار په وړاندی د بنزین مقاومت څرګندوی چې موټور ته د ضربې او جدی زیان رسولو سبب ګرځی. د بنزین د اکتان عدد په داخلی سون موټورونو کي د سون مادی د سوزیدو د کیفیت د ټاکلو لپاره معیار ګڼل کیږی. په هره اندازه چې د بنزین د اکتان عدد لوړ وی په هماغه اندازه د بنزین سوزیدل هم په نورمال او آرام ډول ترسره کیږی او بنزین د کیفیت له پلوه عالی ګڼل کیږی. په موټور کي د بنزینو انفجار د پراکسایدونو (Per Oxides) د تولید څخه عبارت دي چې د هغوی د تجزیې په اثر زنځیري رادیکالونه، چې د انفجار سبب ګرځي، تولیدیږی.

بنزینونه د اکتان عدد له پلوه دوه ډوله دی یو معمولی بنزین (Regular Gasoline) (اکتان عدد یې د ۸٤ او ۹۲ ترمنځ) او سوپر بنزین(Premium Gasoline) (د اکتان عدد یې د ۸۷ او ۹۷ ترمنځ) وی. یا په بل ډول داسې هم ویلایې شو چې د معمولی بنزین د اکتان عدد ۸۷، د ځانګړی بنزین د اکتان عدد ۸۹ او د Super بنزین د اکتان عدد ۹۳ دی.[٦]

د نفتو د تصفیې(چاڼ) ارزښتناکه ځانګړنه او فعالیت د لوړاکتان عدد لرونکي بنزین تولید او په لاس راوړل دی، که چیری بنزین د کیفیت له پلوه وړ نه وی په ورته مهال کي په انجن (Engine) ناوړه آغیزه لری او د چاپیریال د ککړتیا (Environment Pollution) سبب ګرځی. د بنزین کیفیت یو شمیر پارامترونو پوری آړه لری په ټوله کي وړ او ښه بنزین په موټور کي د ښه او پایداره سوزیدو سبب ګرځی او چاپیریال په کمه اندازه ککړوي.

جدول ۳ . د ایزواکتان او نارمل هیپتان ځانګړتیاوی

ځانګړتیاوی	Iso Octane (2,2,4–Tri Methyl Pentane)	N. Heptane
فورمول		
انفجاری خاصیت	کم منفجر	زیات منفجر
اکتان انډکس	۱۰۰	۰
احتراقی تودوخه	لوړه	ټیټه
انفجاری ضد ثبات	عالي	ټیټ

۷. د بنزین د اکتان عدد او د هغه د ټاکلو میتود

د بنزین د کـیفیت د ټاکلو لپاره د یو موټور څخه چې آزمایښتي بڼه لری گـــټه اخیستل کـیږی چې د CFR(Cooperative Fuel Research) موټور په نوم یادیږی.[۵]

د بنزین د سوزیدو کیفیت د انفجاری ضد وړتیا په مرسته ارزیابي کیږی. د بنزین د اکتان عدد د ټاکلو لپاره د دوو خـالصـــو هـایـدروکـاربنونو (Iso Octane یـا ۲,۲,٤–Tri Methyl Pentane او Normal Heptane)څخه ګټه اخیســـتل کیږی. چې په لاندی جدول کې یې ځینې ځانګړتیاوی ښـــودل شـــوي دی. په هره اندازه چې د ســون مادی د اکتان عدد لوړ وی د ســوځیدني څپې (امواج) د موټور ســلنډر په دننه کې په منظم ډول خپریږی او ســوزیدنه په آرام او ښــه توګه ترســره کیږی. د اکتان عدد د CFR موټور په واسـطه په لاندی

دوو میتودونو کې ټاکل کیږی.

۷,۱. څیړنیزه (تحقیقاتی) طریقه

تحقیقی اکتان عدد په نړۍ کې د اکتان عدد د ټاکلو لپاره معمولی طریقه ده، په نوموړی میتود کې د اکتان عدد په موټور کې د Compression Ratio د تغیر په بدلیدو ټاکل کیږی، دغه تغیر د سون مادی د انفجاری ضد ځانګړتیا په موخه سرته رسیږی. په هره اندازه چې نوموړی نسبت زیات وی، د انفجار احتمال هم زیات وی.

۷,۲. موټوری طریقه:

په موټوری میتود کې د سون ماده له مخکی تودیږی، نوموړی میتود د څیړنیز اکتان عدد په پرتله د ۸ څخه تر ۱۲ واحدو پوری ټیټ دی، خو د دغه دوو عددونو ترمنځ کره اړیکه شتون نه لری.

زمونږ په هیواد کې د معمولي بنزینو د اکتان عدد په څیړنیز میتود کې حداقل ۸۰ او په موټوری میتود کې لږ تر لږه د ۷٦ څخه باید ټیټ نه وی. چې AKI یې د ۷۸ سره معادلیت لری.[۷]

Designation: ASTM D 2699 / ASTM D 2700

۷,۳. د انفجار ضد ځانګړنه:

د انفجار ضد ځانګړنه (AKI) د RON او MON ترمنځ منځنۍ عدد ($\frac{R+M}{۲}$) دی. په زیاترو اروپایي هیوادونو کې د ځیرنیز اکتان عدد څخه د بنزین د اکتان عدد بشودلو لپاره ګټه اخیستل کیږی.

جدول ٤ . د بنزینو د اکتان د دریو میتودونو تقریبي پرتله.

Below is an approximate comparison chart, these number can vary by much as 2 grades.

RON	MON	PON
90	83	**86.6**
92	85	**88.5**
95	87	**91**
96	88	**92**
98	90	**94**
100	91.5	**95.8**
105	95	**100**
110	99	**104.5**

۷,۴. د سړک (جادی) د اکتان عدد:

د سړک د اکتان عدد (Road Octane Number)(RdON) هغه عدد دي چې د واقعی شرایطو لاندی ټاکل کیږی. د ۱۹۲۰ م کال راهیسی تراوسه له دي میتود ګټه اخیستل کیږی. په لومړیو کې دغه میتود په سړک کې ټاکل کیده. اوس مهال د تکنالوژی په پرمختګ سره په ثابته دستګاه کې ټاکل کیږی.

ځرنګه چې تحقیقی اکتان عدد د موتوری اکتان عدد څخه تل لوړ وی. د نومورو دوو عددونو ترمنځ توپیر د سون د حساسیت (Fuel Sensitivity) په نوم یادیږی.[٥]

زمور په هیواد افغانستان کې د معمولی بنزین د اکتان عدد د ۸۷ او ۹۰ ترمنځ او د سوپر بنزین د اکتان عدد د ۹٥ په شا او خوا کې دي.

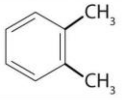
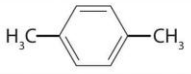
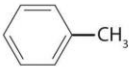
جدول ٥ . په ځینو هیوادونو کې د بنزین د اکتان عدد اندازه.

Regular Gasoline	Super Gasoline	هیواد
۹٥	۱۰۱	**اتازونی**
۹۱	۱۰۱	**بریتانیا**
۸٥	۱۰۰	**ایتالیا**
۹۱	۹۹	**آلمان**
۹۰	۹۸	**ایران**
۸۳	۹۳	**هندوستان**
۷۰	۸٥	**مصر**

۷,۵. د بنزین د اکتان د عدد لوړول

د بنزین د اکتان عدد په لوړولو سره د بنزین لګښت کموالی پیداکوی، د هایدروکاربنونو د اکتان عدد د هغوی کیمیاوی جوړښت پوری اړه لری، زنځیری هایدروکاربنونه د ټیټ اکتانی عدد لرونکی وی او په هره اندازه چې زنځیر اوږدیږی د اکتان عدد هم کمیږی.اوپه هره اندازه چې پارافینی هایدروکاربنونه د ښاخ لرونکی (منشعب) وی، د هغوی اکتان عدد هم لوړیږی.[٦]

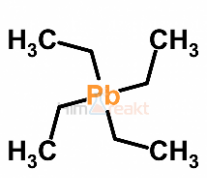
جدول ٦ . د بیلابیلو هایدروکاربنونو اکتان عدد.

Name	Condensed Structural Formula	Octane Rating	Name	Condensed Structural Formula	Octane Rating
n-heptane	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	0	*o*-xylene		107
n-hexane	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	25	ethanol	CH_3CH_2OH	108
n-pentane	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$	62	*t*-butyl alcohol	$(CH_3)_3COH$	113
isooctane	$(CH_3)_3CCH_2CH(CH_3)_2$	100	*p*-xylene		116
benzene		106	methyl *t*-butyl ether	$H_3COC(CH_3)_3$	116
methanol	CH_3OH	107	toluene		118

۷,۶. د اضافه کوونکو موادو په مرسته د اکتان عدد لوړول

په تیروکلنو کې په لابراتواری څیړنو کې څرګنده شوه چې د بنزین اکتان عدد د عضوی فلزی ترکیبونو په اضافه کولو سره لوړیږی، په همدې موخه تر ډیری مودی پوری Tetra Methyl Lead (TML) او Tetra Ethyl Lead (TEL) بنزین ته د هغوی د کیفیت د لوړولو په موخه اضافه کیدل.[١٠]

$(C_2H_5)_4Pb$



بنزین ته د ټاکلی اندازه تترا ایتایل سرب له اضافه کولو څخه وروسته د اکتان عدد تغیر مومې اما په تیرو وروستیو کلنو د څیړنو په پایله کې څرګنده شوه چې دغه اضافه کوونکې مواد زیات زهری (Toxic) ځانګړتیا لری او په چاپیریال ساتنه او د انسان په روغتیا او سلامتیا ناوړه آغیزه کوی. له همدې امله په ټوله نړۍ کې قوانین وضع شول چې په بنزین کې یې د سرب لرونکو موادو ور زیاتول منع اعلان کړل خو سره ددې بیا هم د نړۍ ځینو برخو کې ددې مادی څخه د بنزین د کیفیت د لوړولو لپاره ګټه اخیستل کیږی.

د اکتان عدد د لوړولو لپاره د سرب لرونکو ترکیبونو پرځای ځینی نور اضافه کوونکي مواد وړاندیز کیږی د بیلګې په توګه د ځینو اکسیجن لرونکو عضوی توکو (الکولو، ایترو) څخه ګټه پورته کیږی. درانه الکول لکه پروپانول Propanol او بوتانول Butanol د میتانول سره د اضافه کوونکي مادی په توګه بنزین ته ور زیاتیږی، چې د بنزین د اکتان عدد د ۲ څخه تر ٤ واحدو پوری لوړوی. په یواځي توګه د میتانول یا ایتانول علاوه کول بنزین ته مناسب نه دی. ځکه په دې مهال کې کیداي شي ترکیب دوه فازونه تشکیل کړی او همدارنګه په اوبو کې په آسانې سره حل کیږی.[۱۲]

Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE) او Ethyl Tertiary Butyl Ether (ETBE) ایتری ترکیبونه دی چې د بنزین د اکتان عدد لوړوی. د MTBE نیمګړتیاوی دادی چې که چیری زیرمی لیکې پیداکړی (خراب شي) نوموړی مواد په خاوره کې په آسانې جذبیږی او د سیمی د ځمکی لاندی اوبو د ککړتیا سبب ګرځی. نو له همدی کبله د MTBE پرځای د ETBE څخه ګټه اخیستل کیږی.

د تصفیې (چاڼ) عملیاتو په پایله کې د اکتان عدد لوړول

ځینی د تصفیې واحدونه د بنزین د کیفیت (Quality) او د اکتان عدد د لوړولو په موخه فعالیت کوی. په کتلستی ریفورمینګ (Catalytic Reforming) عملیه کې د ریاکتور په دننه کې کیمیاوی تعاملات سرته رسیږی چې په پایله کې په بنزین کې کړیوال او اروماتیک مرکبونه منځ ته راځی چې د اکتان عدد د لوړیدو سبب ګرځی. همدارنګه نورمال پارافینونه په ښاخ لرونکو ایزومیرونو بدلیږی چې د اکتان عدد د لوړوالی لامل ګرځی.[۱۱]

په افغانستان کې د نورم او ستندرډ ملی اداری له خوا د بنزینو لپاره د اړینو انالیزونو ستندرډونه په لاندی توګه دي:

جدول ۷ . په افغانستان کې د بنزینو لپاره نورمونه.

Test specification Tests	Unit	Test method	Grade		
			General	92	Super
Color	-	Visual	Visual	Visual	Visual
Copper Corrosion	-	ASTMD-130	Class 1	Class 1	Class 1
Density @ 15	kg/m^3	ASTMD-1298	Min 700-750	Min725-780	Min725-780
Distillation	0℃	ASTMD-86			
Initial boiling point	0℃	ASTMD-86	Min 35	Min 35	Min 35
10%	0℃	ASTMD-86	Max 75	Max 65	Max 60
50%	0℃	ASTMD-86	Max 120	Max 110	Max 105
90%	0℃	ASTMD-86	Max 190	Max 180	Max 170
Final boiling point	0℃	ASTMD-86	Max 215	Max 215	Max 215
Distillation Residue and escape	%	ASTMD-86	Max 2	Max 2	Max 2
Research Octane Number	-	ASTMD-2699	Min - 80	Min - 92	Min - 95
Motor Octane Number	-	ASTMD-2700	Min 76	Min 83	Min 85
AKI R+M/2	-	ASTMD-2699	Min - 78	Min –87.5	Min - 90
Vapor pressure	KPA	ASTMD-323	35 – 70	55 – 90	60 – 100
Sulfur Content	%Mass	ASTMD-4294	Max – 0.05	Max – 0.05	Max – 0.05
Lead content	PPM	ASTMD-5059	Max- 0.010	Max - 0.010	Max - 0.010

۸. پایلی

له پورتنیو توضیحاتو لاندی پایلی جوتیږی:

بنزین چې ډیر ارزښتناکه او زیات مصرف کیدونکي نفتی محصول دی، نوموړی با ارزښته ماده په ګرندیو موټرونو، وړلو راوړلو وسایلو کې د سون مادی په توګه او نفتی – کیمیاوی سنتیز Synthesis بیلابیلو محصولاتو په لاسته راوړلو کې په کار وړل کیږی. چې په نویو میتودونو او لارو چارو سره د بنزین د فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو ټاکل یوه آړینه موضوع ګڼل کیږی.

په نویو میتودونو او طریقو سره د بنزین د فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو ټاکل د هیواد د انرژی سکتور د اطمینان او ډاډ سبب ګرځی.

ټول هغه لارو چارو چې خورا چټک دی او د سون مادی په توګه د بنزین څخه ګټه اخلی همداډول د صنعت په برخه کې د بنزین کاریدلو په پایله کې زموږ چاپیریال ته زیان رسیدلایې شي چې په کره توګه د هغوی د فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو ټاکل او د بنزین لوړ کیفیت به نوموړی تشه تر یو بریده ډکه کړی.

په نویو نورمونو او ستنډردونو سره د بنزین د فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو ټاکل د ژوندیو موجوداتو او په ځانګړی توګه د انسانانو د روغتیا او سلامتیا ضمانت کوی.

۹. وړاندیزونه

په دې وروستیو کلنو کې په نړۍ کې د نفتی محصولاتو او په ځانګړی توګه د نویو ستنډردونو او نورمونو سره سم د بنزین د فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو ټاکلو ته ځانګړی پاملرنه کیږی، په همدې بنسټ دولت او خصوصی سکتور چې د نفتې محصولاتو په تولید او پیرلو کې ونډه لری مکلف دي چې د افغانستان د ستنډرډ ملی اداری Afghan National Standard Authority (ANSA) تر چتر لاندې د نورمونو او ستنډردنو مطابق د بنزین ټول مشخصات او ځانګړتیاوی په کره توګه وڅیږی.

څرنګه چې د چاپیریال ساتنې موضوع نن ورځ په نړۍ کې تر ټولو زیاته د پام وړ ګڼل کیږی نو موږ وړاندیز کوو تر څو په کره توګه د ټولو نفتی محصولاتو او په ځانګړی توګه د بنزین فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو ټاکل ترسره شي چې د تر یو بریده پوری د چاپیریال د ککړتیا څخه مخنیوی وکړی.

د بنزین کیفیت د ارزښتناکه موضوعاتو څخه شمیرل کیږی چې د نفتو د چاڼ چارځایونو(فابریکو) ته باید ځانګړی پاملرنه وشي، همدارنګه موږ وړاندیز کوو چې په هیواد کې د لوړ کیفیت بنزینو د لاسته راوړلو لپاره د تصفیې د نویو او ګټورو فابریکو د جوړیدو وړاندیز کوو چې له هغه جملی د کتلستي ریفورمینګ (Catalytic Reforming) پروسه یادولې شو. نو له همدې آملې په نویو میتودونو سره د بنزین فزیکی – کیمیاوی ځانګړتیاوو کره ټاکل ډیر ارزښت او اهمیت لری چې د یو هیواد په اقتصادی پرمختګ کې رغنده رول لوبوي.

اخذليكونه

[1] Dr. G.N. Sarkar, “Advanced Petroleum Refining,” Khana Publishers, Second Edition2006
[2] Indra Deo Mall, “Petroleum Refining Technology,” CBS Publisher and Distributer PVT LTD, First Edition, Dec 2017.
[3] “Modern Technololgy of Petroleum, Greas, Lubricants & Petro Chemicals,” By NIIR Board of Consultants & Engineers, First Edition, 3rd Edition 2018.
[4] Prof. Dr Ashraf Yehia El-Naggar, Prof. Dr. Abd El-Aziz Mustafa El-Fadly, Prof. Dr. Yasser Mohammad Mustafa, Dr. Mohammad Abd El-Salam Ebaid, Ass. Researcher/Eman Saied A. Ibrahim, “Petroleum in view of its Classification, Assay and Analysis,” International E - Publication, First Edition, 2014.
[5] А.И.Скобло, Ю.К.Молоканов, А.И.Владимиров, В.А.Щелкунов, “ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ НЕФТЕ- ГАЗ0- ПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕХИМИИ,” Книга выпущена при содействии ОАО "Газпром", 2011.
[6] А.Л. Лапидус, И.А. Голубева, Ф.Г. Жагфаров, “ГАЗОХИМИЯ,” РГУ нефПІ н газа имени И.М. Губкина, 2013.
[7] M.A.Fahim, T.A. Al-Shahhaf, A.S.Elkilani, “Fundamental of Petroleum Refining,” ELSEVIER, First Edition, Nov 2012.
[8] Havard Devold, “Oil and Gas Production handbook,” Oslo, First Edition, August2013
[9] “World Wide Fuel Chapter, Sixth Edition Gasoline and Diesel Fuel,” ACEA(European Automobile Manufacturers Association) Auto Alliance(Driving Innovation) EMA(Truck and Engine Manufacturers Association) JAMA(Japan Automobile Manufacturers Association), First Edition, Oct 2019.
[10] Dr. Sirous Nouri, “Petroleum Chemistry and Technology,” Oslo, First Edition2013,
[11] “Application Solution Refinery process,” Flowserve, First Edition, Dec 2019.
[12]Ph. Baille, D. Chales de Beaulieu, J.C. Carrilo, K. Cowie, S. Forbes, H. Kleise, A. Merck, H. Pollack, B. Simpson, “CONCAWE Compilation of selected physical-Chemical properties of petroleum substances and sulfur,” CONCAWE, First Edition

بیوگرافی مولفین



محترم پوهاند دوکتور اسرارالدین " گلزاد "فرزند باشی الدین "اخندزاده"در سال ۱۳۳۸در قریۀ گلایی ولسوالی غنی خیل ولایت ننگرهاردر یک خانوادۀ متدین چشم به دنیا گشود. در سال ۱۳۴۵شامل مکتب ابتدایۀغنی خیل شده ودر سال ۱۳۵۲شامل لیسۀ ایمل خان گردیده. در سال ۱۳۵۶شا مل پوهنحی علوم طبیعی پوهنتون کابل واز انجا با استفادۀ از یک بورس تحصیلی در بخش انجنیری به خارج از کشوراعزام گردیده و در سال ۱۳۶۳ اکادمی نفتو گاز و کیمیای آذربایجان را با اخذ دیپلوم ماستری به درجۀ اعلی و درماه سنبله سال۱۳۸۵جهت اخذ دوکتورا به خارج کشوراعزام گردیده که در ماه میزان سال۱۳۸۸مؤفقانه ازتیزس دوکتورای خویش دفاع نموده است .

موصوف ازتاریخ ۱۳۹۲تا ۱۳۹۵به حفظ حقوق استادی بحیث مسؤل امور محصلان وسر پرست ریاست پوهنځی آماده گـی بخش کابل نیز ایفای وظیفه نموده است. از جملۀ فعالیت های علمی محترم پوهاند دوکتور اسرارالدین گلزاد وجود هشت کتاب درسی و (۶۳) مقالۀ علمی – تحقیقی در مجلات ملی و بین المللی به نشر رسیده است و با داشتن ۳۶ سال تجربه کاری خویش در مسلک انجنیری صنایع کیمیاوی نفت و گاز و کیمیای عضوی تدریس و خدمات خسته ناپذیر را انجام داده است.



محترم پوهنیار ایمل " فهیم " فرزند غلام سخی در سال ۱۳۷۲ در ولایت ننگرهار در یک خانوادۀ متدین چشم به جهان گشود. در سال ۱۳۸۸ از لیسه اگام ولایت ننگرهار فارغ گردیده و بعد از سپری نمودن امتحان کانکور به پوهنحی انجنیری صنایع کیمیاوی پوهنتون پولی تخنیک کابل راه یافت و لیسانس خویش به درجه کادر علمی در رشته انجنیری صنایع کیمیاوی نفت و گاز به پایان رساند.

در سال ۱۳۹۸ به حیث نامزد پوهنیار در رشته انجنیری صنایع کیمیاوی نفت و گاز پوهنتون پولی تخنیک کابل شامل کادرعلمی پوهنتون پولی تخنیک کابل گردید. غرض اخذ تحصیلات عالی خویش در سال ۱۴۰۱ عازم کشور فیدراتیف روسیه گردید و اکنون مصروف تحصیلات عالی خویش در پوهنتون دولتی نفت و گاز گوبکین مسکو می باشد.