الغازات البترولية Petroleum Gas

يوجد مصدران للغازات البترولية :

١- المصدر الاول و الرئيسي هو الغاز الطبيعي المرافق للنفط الخام و الذي يتكون من الهيدروجين و الميثان و الايثان و البروبان و البيوتان و بعض الشوائب .

٢- المصدر الثاني يشمل الغازات الناتجة من بعض عمليات التصفية و التي تعرف بغاز المصافي كما هو الحال في عمليات الحل الحراري و الحل الحراري الحفازي .

تستخدم هذه الغازات كوقود للتسخين و كمواد اساسية للصناعات البتروكيمياوية . الغازات البترولية الناتجة من عمليات التصفية فانها تحتوي بالاضافة الى المكونات السابقة على الايثلين و البروبلين و البيوتينات . و عليه فعندما يراد الحصول على الايثان و البروبان بصورة نقية للصناعات الكيمياوية لابد من استخدام معدات تقطير اضافية لفصل الايثلين من الايثان و البروبلين من البروبان .

و تعتبر الغازات البترولية وقودا مناسبا للاستخدامات المنزلية و للاستخدامات الصناعية الخفيفة و تعرف الغازات البترولية المستخدمة لهذا الغرض **بغاز البترول المسال** الذي يتكون من مزيج من البروبان و البيوتان و التي تفصل من الغاز الطبيعي او غاز المصافي حيث يمكن تسييل هذه المشتقات الغازية تحت تاثير الضغط فقط وفي الدرجات الحرارية الاعتيادية و تحويل حجوم كبيرة منها الى حجوم صغيرة من السوائل داخل اسطوانة تعرف باسطوانة الغاز .

يجب يكون الغاز المسال خالي من عدد من المواد منها : -

١- خاليا من الايثان لان غاز الايثان لايمكن اسالته بتأثير الضغط وعند درجة الحرارة الاعتيادية .

٢- تجنب وجود البنتان السائل لانه يفصل عن الغاز المسال خلال انابيب الغاز مؤديا الى انسداد مجرى الغاز في الاجهزة المستخدمة للغاز كوقود .

٣- خاليا من الهيدروكربونات غير المشبعة وذلك بسبب قابليتها للبلمرة وتكوين ترسبات صمغية غير مرغوب فيها مؤديه الى انسداد مجرى الغاز .

٤- خاليا من غاز كبريتيد الهيدروجين لكونه مادة مسبب للتأكل ، ولكونه يحترق مكون اكاسيد الكبريت الحامضية الضارة.

يضاف الى الغاز المسال كميات قليلة من مركبتان الاثيل او مركبات الكبريت الاخرى ذات الرائحة الكريهة بغية الاستدلال الى تسرب الغاز ومنع حوادث الحرائق لكون اكل من البروبان والبيوتان عديمي الرائحة.

١- الكازولين Gasoline

يعتبر الكازولين احدى اهم النواتج البترولية و يطلق هذا المصطلح على المشتقات النفطية التي تتراوح درجة غليانها 25 - 190 درجة مئوية و التي تستخدم كوقود للمحركات مثل السيارات و الطائرات بعد ان تجري عليه العديد من العمليات و المعالجات .

أ- الكازولين الطبيعي Natural gasoline

يتكون الغاز الطبيعي من الهيدروكربونات المشبعة مثل البيوتان و البنتان و التي تمثل جزءا من مكونات الغاز الطبيعي و التي يتم فصلها من الغاز الطبيعي بواسطة التقطير التجزيئي . قد يحتوي الكازولين الطبيعي المفصول من الغاز الطبيعي كبريتيد الهيدروجين وبعض المركبتانات التي يجب ازالتها منه و ذلك عن طريق مزج الكازولين مع كازولين السيارات المنتج بغية تحسين درجة تطايره و التي تعتبر من الخصائص الاساسية للكازولين لان هذه الخاصية هي المسؤولة عن عملية بدء التشغيل . و يمكن تحسين مواصفات الكازولين الطبيعي بواسطة بعض عمليات التصفية مثل التحويل الايزوميري بغية زيادة العدد الاكتاني له حيث يتم تحويل البيوتان الى الايزوبيوتان و البنتان الى الايزوبنتان ، فمثلا يبلغ العدد الاكتاني للبنتان 62 بينما للايزوبنتان 92 فعند اضافة ثلاثة مليمترات من اثيلات الرصاص يزداد العدد الاكتاني الى 106 .

ب- كازولين السيارات Motor gasoline

نظرا لتطور صناعة السيارات في العالم ازداد الطلب على كازولين السيارات و تنوعت مصادره من المشتقات النفطية حيث ادخلت العديد من عمليات التصفية لانتاج انواع محسنة مثل عمليات البلمرة و الالكلة و التحول الايزوميري .

المواصفات الاساسية لكازولين السيارات :

- يجب ان يحترق الكازولين بلطف في المحركات دون حدوث اي قرقعة .
- يجب ان يتسم بدرجة معينة من التبخر .
- يجب ان لايكون تطايره شديدا بحيث يملأ بخاره مجرى الوقود ومضخة الوقود وخاصة عند الظروف الجوية الحارة مما يؤدي اى توقف استمرار الوقود وانسداد المجرى بالبخار وتوقف المحرك.
- يجب ان يكون خاليا من المكونات الواطئة التبخر بحيث يصعب تبخرها عند الاحتراق .
- يجب ان يكون تبخره تاما و نظيفا دون ترك اي مخلفات صلبة او صمغية في نظام الوقود .

٢- كازولين الطائرات Aviation gasoline

تتطلب مكائن الطائرات المكبسية الى وقود ذي مواصفات دقيقة اهمها:-

- الخواص المضادة للقرقعة لان حدوث أي قرقعة قد تؤدي الى خلل ميكانيكي .
- درجة انجماده اقل من – 60 درجة مئوية وذلك بسبب الدرجات الحرارة المنخفضة في اعالي الجو ولكي يبقى الوقود سائل في هذه الدرجة الحرارية.

❖ يجب ان يكون وقود الكازولين المستخدم ذي تطايرية محددة جدا وذلك لتجنب انسداد مجرى الوقود بالبخار وتوقف المحرك .

اما الطرق المستخدم للتعبير عن العدد الاكتاني لكازولين الطائرات فهي كالاتي:-

- F_3 يعني ان العدد الاوكتاني للكازولين يساوي ١٠٠ وهذا الوقود مناسب لسير الطائرة على المدرج .
- F_4 يعني ان العدد الاوكتاني للكازولين مساوي الى ١٣٠ وهومناسب لظروف لاقلاع او الطيران .

امانواع المضافات الى كازولين الطائرات هي كالاتي:-

- الاصباغ .
- رابع اثيلات الرصاص لزيادة العدد الاوكتاني.
- مانعات تكون الاصباغ.

٢- زيت الغاز و وقود الديزل Gas oil and Diesel Oils

يشمل وقود الديزل على المشتقات النفطية التي يتراوح مدى غليانها بين 190 – 385 منوية و يستخدم زيت الغاز بمثابة وقود للشاحنات الكبيرة و مكائن سحب القاطرات و الناقلات . و تعتبر الهيدروكربونات ذات السلاسل المستقيمة غير المتفرعة من المكونات المهمة و الاساسية لوقود الديزل الجيد ، و يعبر عن جودة وقود الديزل بما يعرف **بالعدد السيتاني** حيث يبلغ العدد السيتاني لوقود الديزل الجيد حوالي 50 وهذا يكافئ مزيجا يتكون من (**السيتان $C_{16}H_{34}$ و الفا ميثل نفثالين بنسبة 50%**) . وتجري على وقود الديزل العديد من فحوصات السيطرة النوعية مثل درجة الوميض ، درجة الانسكاب ، نسبة الماء و نسبة الرواسب و المخلفات الكربونية و المحتوى الرمادي و الكبريتي والتأكل .

الخصائص المحددة لصلاحية وقود الديزل :

اهم الخصائص او المواصفات الدقيقة في المشتقات النفطية المناسبة لاستخدامها كوقود للديزل:-

أ- درجة الجاذبية API-Gravity

تعتبر المشتقات النفطية الخفيفة التي لها درجة جذب عالية ، أي انها واطئة الوزن النوعي ، ذات تطايرية عالية نسبيا غير ان محتواها الحراري واطئ جدا .

ب- الخصائص الاحتراقي Ignition quality

تعتبر الخصائص الاحتراقية من الخصائص المهمة المحددة لجودة المشتق النفطي كوقود الديزل ، وتعتمد الخصائص الاحتراقية بالدرجة الاولى على (مدى الثبات الحراري وقابلية التأكسد) بالدرجة الثانية والعدد السيتاني احد العوامل المعبرة عن الخصائص الاحتراقية .

٤- الكيروسين Kerosine

يشمل الكيروسين على المشتقات النفطية التي يتراوح مدى غليانها بين 185 – 245 منوي .

اما اهم استخدامات الكيروسين هي كالاتي:-

- يستخدم لاغراض الاضاءة و الاغراض المنزلية
- يستخدم لاغراض التدفئة .
- يستخدم كوقود للجرارت .
- كوقود للتوربينات والطائرات النفاثة ذات المحرك المروحي.
- يستخدم كوقود للنفاثات .
- يستخدم كوقود للاحتراق يجب ان لا يصحب ذلك تولد دخان اسود او نواتج غير مقبولة و يتطلب لمثل هذه الاستخدامات المنزلية وقود ذو درجة وميض مرتفعة نسبيا بحدود 50 منوي وذلك للتقليل من خطورة نشوب الحرائق بسبب وجود اللهب بالقرب من مستودع الوقود .

٥- زيوت الوقود Fuel oils

تتكون زيوت الوقود او ما تعرف بزيوت الافران من مخلفات عمليات تقطير النفط الخام حيث يتم مزجها مع بعض المشتقات النفطية المناسبة لتكييف لزوجتها حسب الطلب . و يستخدم حوالي 70% من هذه الوقود لتوليد البخار في محطات توليد الطاقة الكهربائية و في المصانع المستخدمة للاغراض الصناعية ، تعتبر زيوت الوقود من الهيدروكربونات الشمعية والتي تتصلب في الظروف الباردة ولهذا تجري على هذه المشتقات بعض الفحوصات الخاصة بالسيطرة النوعية منها درجة الانسكاب وقابلية الضخ .

٦- زيوت التشحيم Lubricating oils

تمثل زيوت التشحيم حوالي 2% من مكونات النفط الخام ، و تعتبر من المشتقات النفطية المريحة نسبيا حيث يرافق عمليات تصفيتها فصل العديد من النواتج العرضية المهمة مثل المواد الشمعية و الاسفلت و غيرها .**وترافقها العديد من عمليات التصفية منها:-**

- الاستخلاص بالمذيبات لازالة المشتقات غير البرافينية .
- ازالة المواد الشمعية .
- ازالة النفثانات.
- ازالة المركبات الاروماتية.
- المعاملة بالطين الطبيعي لازالة مركبات النتروجين والاوكسجين.
- ازالة الاسفلت.