

السيارات العاملة على الغاز GAS CAR



أصبحت تكنولوجيا استخدام الغاز الطبيعي كوقود للمحركات إحدى الأساسيات الهامة المستخدمة عالمياً؛ وذلك لما يحققه من توفير في كمية الوقود السائل، وإمكانية تصديره، إضافة إلى ما يحققه من بيئة نظيفة خالية من الملوثات الناتجة عن احتراق أنواع الوقود الأخرى مثل البنزين والديزل، وقد ازداد عدد السيارات العاملة بالغاز الطبيعي زيادة مطردة ليصل عددها إلى أكثر من سبعة ملايين سيارة في العالم، أي بمعدل نمو سنوي تقريبي ٢٥ % خلال الخمسين سنة الماضية، لاسيما في أوروبا وأمريكا الجنوبية بسبب المخاوف البيئية وارتفاع أسعار النفط الخام والبنزين والديزل، كما بينت دراسة قامت بها وزارة الطاقة الأمريكية مؤخراً، أن أسعار الوقود البديلة مقارنة بأسعار الوقود التقليدية تختلف حسب نوع الوقود، حيث أن بعض أنواع الوقود البديلة مثل الوقود الحيوي، والبروبان، يكون أعلى تكلفة، بينما بعضها الآخر مثل (الإيثانول ٨٥)، ووقود الغاز الطبيعي المضغوط تكون أقل تكلفة.

يوجد الغاز الطبيعي إلى جانب النفط في المكامن الواقعة على أعماق تتراوح ما بين كيلومتر واحد وكيلومترين تحت سطح الأرض، كما يوجد وحده في أعماق أكبر من ذلك وبالتالي فهو يستخرج من باطن الأرض في شكلين:

- أ- **الغاز المرافق:** وهو غاز مرافق للنفط الخام، وتقوم المعامل بفرزه عنه.
- ب- **الغاز غير المرافق:** وهو غاز يوجد على نحو مستقل عن النفط الخام وتقوم المعامل بمعالجته وإعداده للتوزيع.

يحتوي الغاز الطبيعي على عدد من الملوثات والتي تختلف نسبتها من موقع إلى آخر، وتشتمل على غاز ثاني أكسيد الكربون CO₂، وغاز النتروجين N₂، ومركبات الكبريت وأهمها غاز كبريت الهيدروجين؛ لذا يجب معالجة

الغاز الطبيعي قبل الاستخدام وذلك لإزالة الملوثات العالقة به، وتتم عادة عملية معالجة الغاز على مقربة من حقول الإنتاج.

أنواع الغاز المستخدم في محركات الاحتراق الداخلي:

١. الغاز الطبيعي المضغوط CNG

٢. الغاز الطبيعي المسيل LNG

إن استخدام وقودي البنزين والديزل في المركبات الآلية له آثار سلبية على البيئة والهواء والصحة بسبب انبعاث غاز أول أكسيد الكربون CO، وغاز ثاني أكسيد الكبريت SO₂، وغاز ثاني أكسيد الأوزون NO₂، وغاز الأوزون O₃، وأكاسيد الرصاص.

بينما يساعد استخدام الغاز الطبيعي المضغوط كوقود في المركبات الآلية على تنقية الهواء في المدن، مما ينعكس إيجابياً على البيئة والهواء والصحة والسلامة والأمان والاقتصاد، وقد أثبتت الدراسات أن التلوث الناجم عنه أقل بكثير من التلوث الناجم عن وقودي البنزين والديزل وذلك وفق النسب التقريبية التالية:

- | | |
|------------------------|----------------|
| ١. أول اوكسيد الكربون | اقل بنسبة ٨٣ % |
| ٢. الهيدروكربونات | اقل بنسبة ٨٣ % |
| ٣. أكاسيد الأوزون | اقل بنسبة ٢٥ % |
| ٤. ثاني اوكسيد الكربون | اقل بنسبة ٢١ % |

فوائد استخدام الغاز الطبيعي في المحركات:

إن استخدام الغاز الطبيعي في المحركات له عدة فوائد منها:

١. يحترق عند أقل قيمة لمعامل فائض الهواء وهذا يعني زيادة درجة حرارة الاحتراق، وزيادة كفاءة عمل المحرك.
٢. لا يخلف الغاز بعد احتراقه نواتج صلبة.
٣. يتميز بارتفاع نسبة الأوكتان، مما يسمح بزيادة نسبة الانضغاط في المحرك، وزيادة استطاعته دون حدوث ظاهرة الصفع.
٤. العمر الفني للمحرك الغازي يزداد بمعدل ٣٠-٤٠ % بالمقارنة مع محرك البنزين؛ بسبب انخفاض تآكل جدران الاسطوانات، وقلة مخلفات الاحتراق داخل المحرك.
٥. جودة عملية تشكيل المزيج وسهولة إقلاع المحرك مع احتراق كامل للوقود.



صورة لمحطة إنتاج الغاز

الغاز الطبيعي السوري:

أشكال تواجد الغاز الطبيعي السوري:

يتواجد الغاز الطبيعي السوري بعدة أشكال حسب مصادر الحصول عليه:

١. الغاز الطبيعي الحر: المستخرج من الآبار في الحقول الغازية وهو يتواجد في حقول منطقة الجبسة في محافظة الحسكة، والغاز التدمري، وغاز منطقة الأرك في محافظة حمص.
٢. الغاز المرافق للنفط: المستخرج من الآبار في الحقول النفطية مثل حقل عمر في دير الزور، وحقول الرميلان، والسويدية، وكراتشوك، وغيرها في محافظة الحسكة.
٣. الغاز المسيل: ويقصد به المميع، وهو المستخرج من معامل خاصة ومن مصافي التكرير.

أماكن تواجد الغاز الطبيعي السوري:

يتواجد الغاز الطبيعي السوري بعدة حقول وآبار وهي:

- آبار الحقول الغازية: وهي حقول منطقة الجبسة في محافظة الحسكة، وحقول المنطقة الوسطى في محافظة حمص.
- آبار الحقول النفطية: وهي حقل عمر في دير الزور، وحقول الرميلان، والسويدية، وكراتشوك في محافظة الحسكة.
- مصافي التكرير: ويستخرج من معامل خاصة، ومن مصافي التكرير، وفي معامل غاز الجبسة، والسويدية، وحقول عمر.

تجربة تحويل المركبات للعمل على الغاز في سورية:

بدأ الاهتمام بهذه التقنية منذ عام ١٩٨٩ حيث أصدرت وزارة الصناعة وبتوجيه من رئاسة مجلس الوزراء القرار رقم ٢٢٥٠ تاريخ ٢٤/٤/١٩٨٩، الذي تم بموجبه تشكيل لجنة مختصة ضمت ممثلين عن وزارة الصناعة، النقل، النفط، كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية، مركز البحوث والدراسات العلمية، ومركز الاختبارات والأبحاث

الصناعية، وتم تكليف اللجنة بدراسة إمكانية استخدام الغاز كوقود للسيارات بديلاً عن البنزين، وقد تعاقدت الشركة السورية للنفط مع شركة LME النمساوية وذلك بتاريخ ١٩٩٣/٦/٣٠ لإقامة محطة تجريبية في حقول الجبسة لتحويل السيارات للعمل على الغاز الطبيعي المضغوط.

خطة وزارة النقل لتشغيل السيارات باستخدام الغاز، واستيراد باصات تعمل على الغاز المضغوط:

أطلقت الحكومة السورية سابقاً المشروع الوطني لتشغيل السيارات باستخدام الغاز الطبيعي المضغوط حيث يتوافر احتياطي كبير للغاز الطبيعي في سورية، كما أعدت الوزارة المواصفات الفنية لاستيراد ١٠٠٠ باص تعمل على الغاز المضغوط، وذلك بين عامي ٢٠٠٩ - ٢٠١١ وذلك لمدينة دمشق ولم يتم تنفيذه، كما تم الاتفاق على إنشاء ثلاث محطات غاز، المحطة الأم في عدرا قرب دمشق، وواحدة في وسط مدينة دمشق وأخرى في جنوبها علماً بأن الغاز الذي سيستخدم هو غاز CNG الطبيعي.

مستلزمات إقامة مشروع التحويل:

من أجل إقامة مشروع تحويل السيارات العاملة على البنزين للعمل على الغاز الطبيعي في مدينة دمشق وريفها يستلزم على الشركة المستثمرة في هذا المشروع الأخذ بعين الاعتبار أن يتم تنفيذ المشروع وفق أحدث النظم والمعايير العالمية المتبعة في هذا المجال وأن تكون مستوفية لمتطلبات الأمن والسلامة اللازمة لذلك، وأن تكون المراحل كما يلي:

(a) مرحلة إنشاء شبكة الأنابيب:

يتطلب العمل:

- إنشاء شبكة أنابيب رئيسة وثنائية مع كامل ملحقاتها لنقل كميات الغاز اللازمة للآليات وذلك من شبكة نقل الغاز الحالية القريبة من دمشق.
- إنشاء محطات في مدينة دمشق وريفها لتعبئة الآليات بالغاز المضغوط، والتي ستتغذى من التفريعات بحيث تؤمن هذه المحطات المرونة الكافية لتزويد الآليات بالغاز.

(b) مرحلة إنشاء ورشات التحويل:

يتطلب العمل:

- إنشاء ورشة أو أكثر لتحويل الآليات للعمل على الغاز المضغوط شريطة أن تحتوي هذه الورشة على التجهيزات اللازمة والمعدات لإجراء عملية التحويل.
- أن يكون هناك عدة صمامات أمان في السيارة لمختلف الحالات، وبالتالي احتمال تسرب الغاز شبه معدوم. علماً أن هناك مراقبة سنوية، يتم فيها فحص أجهزة التحويل للتأكد من الحالة الفنية للسيارة.

(c) طرق التحويل:

يستخدم الغاز الطبيعي في السيارات القديمة والحديثة، ويمكن تحويل السيارات القديمة العاملة على البنزين للعمل على الغاز، أو على النظامين البنزين والغاز، ومن الممكن أن يتم تحويل سيارات الأجرة والسيارات الحكومية كمرحلة أولى للعمل.

معوقات التحويل:

يوجد عدة عوامل تعيق عملية تحويل السيارات العاملة على البنزين للعمل على الغاز منها:

- عدم وجود أو استكمال البنية التحتية للإمداد بالغاز داخل وخارج المدن وعدم إنشاء محطات الغاز وجعلها متاحة للسيارات.
- ارتفاع كلفة تحويل السيارات المصممة للعمل بالغاز الطبيعي أو كلفة تحويل السيارات العاملة بالبنزين أو الديزل إلى الغاز الطبيعي.
- معدل تمويل سيارات الغاز الطبيعي أعلى من معدل تمويل سيارات البنزين مما يستدعي جعل خطوط ومحطات الغاز أكثر كثافة وانتشاراً.
- تخوف الناس من العمل على الغاز الطبيعي لأسباب اقتصادية.
- دور التوعية والإعلام في هذا المجال ما يزال ضعيفاً.

وبناءً على ذلك فإننا نقترح:

- دراسة إمكانية التعاقد مع شركات عالمية مختصة بإنشاء ورشات لتحويل السيارات للعمل على الغاز، وورشات الصيانة التابعة لها من أجل معالجة الأمور الفنية وإصلاح الأعطال المتوقعة لهذه السيارات.
- دراسة إمكانية تخفيض رسم البيئية عند تسجيلها في مديريات النقل.
- دراسة إمكانية تخفيض الرسوم الجمركية عن الرسوم المستوفاة من السيارات العادية تدريجياً كونها صديقة للبيئة؛ وذلك تشجيعاً لاستيراد مثل هذا النوع من السيارات، الأمر الذي يؤدي إلى تخفيض الفاتورة الطبية للمواطن على الخزينة العامة للدولة.

المراجع: عن دراسات الوزارة - مديرية الشؤون الفنية والبنى التحتية

الإعداد: المهندس رجائي الحداد - مدير الشؤون الفنية والبنى التحتية / وزارة النقل