

#### IV- المازوت (وقود الأفران)

يستخدم المازوت كوقود في العديد من الأغراض الصناعية والمدنية، مثال :  
الغلايات، الأفران، المضخات ... إلخ، وكذلك كوقود للمحركات في السفن  
والوحدات البحرية، لذلك توجد من المازوت عدة أنواع، حيث تختلف في اللزوجة  
ومدى الغليان ونسبة ما يحتوى عليه من الكبريت .

لذلك كان العمل على أن يتقارب المازوت عند احتراقه مع الاشتراطات البيئية،  
هو خفض نسبة احتوائه على الكبريت، حيث يتحول إلى أكاسيد الكبريت، والسابق  
بيان تأثيرها الضار على البيئة .

هذا وتشتمل الجداول رقم (٨) و (٩) على المواصفات والتعديلات التي  
أجريت عليها بالنسبة لوقود المازوت، حيث اشتملت بالأساس على الآتى :

- خفض نسبة الكبريت للاستخدام المدنى، لتصبح ٠,٢ ٪ بالوزن كحد أقصى فى عام ٢٠٠٥، ونسبة ٠,١ ٪ بالوزن كحد أقصى عام ٢٠٠٥ .
- يصرح بأن تصل نسبة الكبريت إلى ٢ ٪ بالوزن وذلك للاستخدامات الصناعية فى عام ٢٠٠٥، على أن تخفض إلى ١ ٪ بالوزن كحد أقصى عام ٢٠٠٥ .
- يسمح فى المازوت للاستخدام كوقود بحرى بنسبة كبيرة تصل حتى ٤,٥ ٪ كحد أقصى فى عام ٢٠٠٥، ونسبة ٤ ٪ بالوزن كحد أقصى عام ٢٠٠٥، كما يلزم فى بعض المناطق التى تطبق قوانين بيئية صارمة نسبة ١,٥ ٪ بالوزن كحد أقصى فى عام ٢٠٠٥ ونسبة ١ ٪ كحد أقصى فى عام ٢٠٠٥، خاصة عند الاستخدام فى داخل أو محيط الموانئ البحرية .
- خفض نسبة المعادن الموجودة فى المازوت مثال : الفانديوم، النيكل، الفوسفور، الألومنيوم، الحديد، المنجنيز .
- خفض نسبة مركب الأسفلتين .
- خفض نسبة العطريات الكلية، خاصة العطريات متعددة الحلقات .
- تعديل اللزوجة حتى يمكن التدفيع والتداول بسهولة .
- خفض نقطة الإسكاب (Pour Point) وذلك بالتخفيف أو استخدام إضافات خفض نقطة الإسكاب .

إضافة إلى خفض نسبة الكبريت فإن المواصفات تتجه فى المازوت للاستخدام  
الصناعى لتكون نسبة النيكل بمقدار ٢٠ ج ف م كحد أقصى فى عام ٢٠٠٥ .

#### ١- التعديل فى مواصفات ومكونات المازوت :

كما تسعى المواصفات في المازوت للاستخدام كوقود بحري إلى عدم تجاوز مقدار ٨٠ ج ف م كحد أقصى لمجموع كل من الألومنيوم والسيلكون في عام ٢٠٠٠، تنخفض إلى ٣٠ ج ف م كحد أقصى في عام ٢٠٠٥، وذلك لما تسببه هذه المعادن من أضرار بكل من البيئة وأداء المحرك .

يساعد على خفض انبعاث الملوثات في ظروف الاحتراق ونسبة الهواء إلى الوقود، ضرورة استخدام الإضافات الخافضة لانبعاث الأدخنة، وتعديل اللهب والمساعدة على الاحتراق الكامل .

جدول رقم (٨)

تطور المواصفات القياسية للمازوت خلال الأعوام ٢٠٠٠ & ٢٠٠٥

المنتج	الخاصية	عام ٢٠٠٠	عام ٢٠٠٥
المازوت للاستخدام المدني	الكبريت - بالوزن	٠,٢ % حد أقصى	٠,١ % حد أقصى
المازوت للاستخدام الصناعي	الكبريت بالوزن النيتروجين - بالوزن النيكل - بالوزن	٢ % حد أقصى غير محدد غير محدد	٢,١ % حد أقصى ٤٠٠ ملى جرام / م <sup>٣</sup> ٢٠٠ ج ف م
المازوت وقود بحري	الكبريت - بالوزن تركيز مجموع الألومنيوم والسيلكون - بالوزن	٤,٥ % حد أقصى (تنخفض إلى ١,٥ % كحد أقصى في مناطق محددة) ٨٠٠ ج ف م	٤ % حد أقصى (تنخفض إلى ١ % كحد أقصى في مناطق محددة). ٣٠ ج ف م

وصعوبة التحكم بأن لا يصل المازوت المخصص لأن يكون وقوداً بحرياً، بأن يستخدم داخل المدن والوحدات السكنية والصناعية، وذلك كوقود الأفران والغلايات ومحطات الكهرباء وخلافه، وما يتسبب بالتالي في إحداث تلوث عالي للبيئة .

وعالمياً فإن الاتجاه في أغلب الدول المحافظة على سلامة البيئة، هو عدم استخدام المازوت، أو الإقلال من استخدامه قدر الإمكان، وأن يستعاد به بالتكسير حرارياً لإنتاج وقود السولار وغيره من المقطرات المتوسطة والخفيفة .

لكن لازالت مصافي التكرير في الدول العربية تنتج نسباً مرتفعة من المازوت،

تتراوح بين ٢٠ إلى ٤٢ ٪ بالحجم من إجمالي ما يتم تكريره من خامات البترول، ومع وجود طلب تسويقي على الإنتاج من المازوت، فإن ذلك يساعد على الإضرار الشديد بالبيئة .

جدول رقم (٩)

مواصفات المازوت الاسترشادية

المواصفة	الاختبار
٠,٩٨٥ حد أقصى	الوزن النوعي ٤/١٥ م°
٦٠ حد أدنى	نقطة الوميض، م°
٢٥ حد أقصى	نقطة الانسكاب، م°
١٦٥ - ١٧٥	اللزوجة كينماستيك عند ٥٠ م°، سنتي ستوك
٠,٥	نسبة الماء ٪، بالحجم
٠,١	نسبة الماء ٪، بالوزن
١٤	الكاربون
٠,٢٥	نسبة الرواسب، ٪، بالوزن
خالى	الحموضة القوية، أيدروكسيد البوتاسيوم مللى جرام / جرام
٢٠٠	نسبة المعادن، ج ف م :
٨٠	الفانديوم، بحد أقصاه
١٠٢٠٠	الألمنيوم + السيلكون - بحد أقصاه (*) القيمة الحرارية، كيلو كالورى / كيلو جرام، بحد أدناه

(\*) المعادن : الصوديوم، البوتاسيوم، النحاس، الرصاص ... إلخ، غير مدرج بالمواصفة النسب الملزمة، بل تسجل القراءات فقط .