**GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DẦU ĐỐT VÀ NHIÊN LIỆU TÀU**

1. **Các khái niệm cơ bản**

Dầu đốt có thể là sản phẩm chưng cất hoặc chỉ là thành phần cặn còn sót lại sau khi chưng cất dầu mỏ (không tính tới dầu gốc – base oil và nhựa đường – bitumen). Bao gồm từ xăng (gasoline hay petrol), dầu hỏa (kerosen) dầu diesel chưng cất (distilate diesel oil) và dầu cặn diesel (residual diesel fuel), cả hai loại đều mang tên là diesel bởi chúng được sử dụng làm nhiên liệu cho động cơ diesel.

Ở Mỹ, dầu đốt được chia thành 6 loại khác nhau tùy thuộc vào điểm sôi, thành phần hóa học và mục đích sử dụng. Độ nhớt là một đặc tính quan trọng của dầu, độ nhớt càng cao thì số càng cao:

* Dầu đốt số 1 là Gas Oil.
* Dầu đốt số 2 là dầu Diesel hay bán ở các cây xăng cho xe tải và các thiết bị có động cơ diesel.
* Dầu đốt số 3 là một loại dầu chưng cất cho các loại lò đốt đòi hỏi nhiên liệu có độ nhớt thấp. Hiệp hội vật liệu và thử nghiệm Hoa Kỳ (ASTM) sát nhập loại này vào đặc điểm của dầu đốt số 2 (*thuật ngữ ngày đã ít được sử dụng từ giữa thế kỷ 20*).
* Dầu đốt số 4 là sản phẩm hòa trộn (blend) giữa dầu đốt số 2 và dầu cặn số 6 (residual oil no.6) với tỷ lệ tương đương.
* Dầu đốt số 5 là sản phẩm hòa trộn giữa dầu đốt số 2 và dầu cặn số 6 với tỷ lệ dầu cặn số 6 cao hơn, chiếm tới 75% khối lượng.
* Dầu đốt số 6 là phần còn lại của dầu thô sau khi tất cả các thành phần như xăng, dầu hỏa và thành phần chưng cất số 2 bay hơi. Do đó nó hay được gọi là dầu cặn.

Trong ngành hàng hải, nhiên liệu diesel được phân loại theo một hệ thống khác:

* MGO (Marine Gasoil) - Tương đương với dầu đốt số 2
* MDO (Marine Diesel Oil) - Dầu trộn giữa dầu số 2 và dầu nặng số 6, tỷ lệ tương đương.
* IFO (Intermediate Fuel Oil) – Dầu trộn giữa dầu số 2 và số 6, tỷ lệ dầu số 2 ít hơn số 6.
* MFO (Medium Fuel Oil) – Dầu trộn giữa dầu số 2 và số 6, tỷ lệ dầu số 2 còn ít hơn trong IFO.
* HFO (Heavy Fuel Oil) – Dầu cặn nguyên chất, tương đương với dầu đốt số 6 của Mỹ.
1. **Phân loại nhiên liệu**

Trên thế giới có nhiều tiêu chuẩn để phân loại nhiên liệu. Thường chúng được phân theo độ nhớt động học. Tỷ trọng nhiên liệu là thông số quan trọng của nhiên liệu và thường tỷ lệ thuận với độ nhớt. Dầu có độ nhớt càng cao thì tỷ trọng càng cao.

Dưới đây là phân loại nhiên liệu tàu theo ISO 8217:2005 (E)

* Dầu **DO** (Marine Distillate Fuels)

ISO 8217:2005 xác định tiêu chuẩn cho các loại dầu DO khác nhau như DMX, DMA, DMZ/E, DMB. Hiện trên thị trường chủ yếu cung cấp hai loại DMA và DMB, đặc biệt Singapore chỉ cấp loại DMA.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên chỉ tiêu** | **Mức** | **Phương pháp thử** |
| **DMA** | **DMB** |
| 1.Khối lượng riêng ở 150C, kg/m3, max. *Density at 150C (kg/m3)* | 890 | 920 | TCVN 6594:2007 (ASTM D1298-05)/IP 160 /ISO 3675 /ISO 12185 |
| 2.Độ nhớt động học ở 500C, cSt, max. *Viscosity at 500C (mm2/s)* | 6,0 | 14,0 | TCVN 3171:2007 (ASTM D445-06)/IP 71-1 /ISO 3104 |
| 3.Điểm chớp cháy cốc kín, 0C, min. *Flash point (0C)* | 60 | TCVN 2693:2007 (ASTM D93-06)/IP 34 /ISO 2719 |
| 4.Cặn cacbon của 10% cặn chưng cất, % khối lượng, max. *Micro Carbon Residue at 10% Residue (% m/m)* | 0,30 | - | TCVN 6324:2006 (ASTM D189-05)/IP 13 /ISO 10370 |
| 5.Hàm lượng lưu huỳnh, % khối lượng, max. *Sulfur (% m/m)*  | 1,5 | 2,0 | TCVN 3172:2008 (ASTM D4294-06)/IP 336 /ISO 8754 /IP 61 /ISO 14596 |
| 6.Hàm lượng tro, % khối lượng, max. *Ash (% m/m)* | 0,01 | 0,05 | TCVN 2690:2007 (ASTM D482-03)/IP 4 /ISO 6245 |
| 7.Điểm đông đặc, 0C *Pour point* | 0 | 6 | TCVN 3753:2007 (ASTM D97-05a)/IP 15 /ISO 3016 |
| 8.Hàm lượng nước, % thể tích, max. *Water (% V/V)* | - | 0,3 | TCVN 2692:2007 (ASTM D95-05e1)/IP 74 /ISO 3733 |
| 9.Hàm lượng kim loại vanadium, ppm, max. *Vanadium (mg/kg)* | - | 100 | ISO 14597 /IP 470 /IP 501 |
| 10.Hàm lượng kim loại nhôm và silic, ppm, max *Aluminium + Silicon (mg/kg)* | - | 25 | ASTM D5184/IP 377 /ISO 10478 /IP 470 /IP 501 |
| 11.Hàm lượng cặn tổng tiềm ẩn, % khối lượng, max. *Total Sediment Existent (% m/m)* | - | 0,1 | ASTM D4870/ISO 10307-2 |
| 12.Hàm lượng kẽm, ppm, max. *Zinc (mg/kg)* | - | 15 | IP 501 /IP 470 |
| 13.Hàm lượng phốt pho, ppm, max. *Phosphorus (mg/kg)* | - | 15 | IP 501 /IP 500 |
| 14.Hàm lượng canxi, ppm, max. *Calcium (mg/kg)* | - | 30 | IP 501 /IP 470 |
|  Hình thức *Appearance* | Trong & sáng*Clear & Bright* |  |

* Dầu **FO** (Marine Residual Fuels)

ISO 8217:2005 xác định tiêu chuẩn cho các loại dầu FO khác nhau như RMA, RMB, RMD, RME, RMG, RMK. Hiện trên thị trường chủ yếu cung cấp hai loại RME180 và RMG380.

**RME 180**: Là tên hàng hóa của nhiên liệu tàu dùng cho động cơ tàu biển có độ nhớt lớn nhất là 180 cSt và tương đương với loại RME 180 trong phân loại ISO 8217:2005.

**RMG 380**: Là tên hàng hóa của nhiên liệu tàu dùng cho động cơ tàu biển có độ nhớt lớn nhất là 380 cSt và tương đương với loại RMG 380 trong phân loại ISO 8217:2005.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên chỉ tiêu** | **Mức** | **Phương pháp thử** |
| **RME****180** | **RMG****380** |
| 1. Khối lượng riêng ở 150C, kg/l, max. *Density at 150C (kg/m3)* | 991 | 991,1 | TCVN 6594:2007 (ASTM D1298-05)/IP 160 /ISO 3675 /ISO 12185 |
| 2. Độ nhớt động học ở 500C, max. *Viscosity at 500C (mm2/s)* | 180 | 380 | TCVN 3171:2007 (ASTM D445-06)/IP 71-1 /ISO 3104 |
| 3. Điểm chớp cháy cốc kín, 0C, min. *Flash point (0C)* | 60 | TCVN 2693:2007 (ASTM D93-06)/IP 34 /ISO 2719 |
| 4. Cặn cacbon, % khối lượng, max. *Micro Carbon Residue (% m/m)* | 15 | 18 | TCVN 6324:2006 (ASTM D189-05)/IP 13 /ISO 10370 |
| 5. Hàm lượng lưu huỳnh, % khối lượng, max. *Sulfur (% m/m)*  | 4,5 | TCVN 3172:2008 (ASTM D4294-06)/IP 336 /ISO 8754 /IP 61 /ISO 14596 |
| 6. Hàm lượng tro, % khối lượng, max. *Ash (% m/m)* | 0,10 | 0,15 | TCVN 2690:2007 (ASTM D482-03)/IP 4 /ISO 6245 |
| 7. Điểm đông đặc, 0C *Pour point* | 30 | TCVN 3753:2007 (ASTM D97-05a)/IP 15 /ISO 3016 |
| 8. Hàm lượng nước, % thể tích, max. *Water (% V/V)* | 0,5 | TCVN 2692:2007 (ASTM D95-05e1)/IP 74 /ISO 3733 |
| 9. Hàm lượng kim loại vanadium, ppm, max. *Vanadium (mg/kg)* | 200 | 300 | ISO 14597 /IP 470 /IP 501 |
| 10. Hàm lượng kim loại nhôm và silic, ppm, max *Aluminium + Silicon (mg/kg)* | 80 | ASTM D5184/IP 377 /ISO 10478 /IP 470 /IP 501 |
| 11. Hàm lượng cặn tổng tiềm ẩn, % khối lượng, max. *Total Sediment Existent (% m/m)* | 0,1 | ASTM D4870/ISO 10307-2 |
| 12. Hàm lượng kẽm, ppm, max. *Zinc (mg/kg)* | 15 | IP 501 /IP 470 |
| 13. Hàm lượng phốt pho, ppm, max. *Phosphorus (mg/kg)* | 15 | IP 501 /IP 500 |
| 14. Hàm lượng canxi, ppm, max. *Calcium (mg/kg)* | 30 | IP 501 /IP 470 |
|  Hình thức *Appearance* | Trong & sáng*Clear & Bright* |  |

Phụ lục VI MARPOL ra lộ trình về lộ trình áp dụng “Vùng Giới hạn Hàm lượng Lưu huỳnh – Emission Control Area’s (ECA’s)” như sau:

* Các khu vực, vùng giới hạn bao gồm: Vùng Biển Bắc và Biển Ban-tích, Vùng Biển Bắc Mỹ, Vùng Biển Ca-ri-bê.
* Lộ trình áp dụng

- Từ 01/07/2010 ECA’s áp dụng mức từ 1,5% - 1,0%.

- Từ 01/01/2012 Toàn cầu áp dụng mức từ 4,5% - 3,5%.

- Từ 01/01/2015 ECA’s áp dụng mức từ 1,0%.

- Từ 01/01/2020 Toàn cầu áp dụng mức từ 0,5%