

	A 重油	No. 4	B 重油	No. 5	C 重油	No. 6
比 重	—	0.8871 ~0.9465	—	0.9125 ~0.9725	—	0.9218 ~1.0127
引 火 点	50°C以上	—	50°C以上	—	60°C以上	—
流 動 点	5°C以下	-26°F ~-5°F	1.5°C以下	-23°F ~-27°F	—	-9°F ~-0°F
粘 度	100"以下 (レッドウッド)	50"~100" (セーボルト)	100"~250" (レッドウッド)	200"~400" (セーボルト)	1000"以下 (レッドウッド)	300"~3000" (セーボルト)
残留炭素	5%以下	1~6%	8%以下	3~8%	—	5~14%
硫 黄 分	1.5%以下	0.2~1.5%	3.5%以下	0.5~2%	—	0.5~3.5%
灰 分	0.05%以下	0.05%以下	0.1%以下	0~0.1%	—	0~0.5%
水 分	—	—	—	—	2.0以下	0~1.0%
水分及び 挟 雜 物	1%以下	0~0.5%	1.0%以下	0~1%	—	0~1.0%

エンジンで粗悪重油を完全燃焼する場合大別して二つの大きな要素がある

- 機械的の必須条件「主として燃焼工学を中心とするもの」
- 化学的の必須条件「主として油の状態の問題を探究する科学」

機械的な問題は、燃料噴射工学、燃料室の形態、空気の流れ、過給の問題、圧縮比の問題、着火時間の問題等充分内燃技術者によつて研究し尽されている観があるが、何時も此等の実際に用いられた油の化学分析（即ち規格表の第二義的なデータ）は見られても、第一義的な油の状態の問題は遺憾ながら常に軽視され続けられて来た。

その証拠として如何なる場合でも燃料ポンプのストレーナーはつまり、汚れるものと一般に思い込まれていて、一日一度ストレーナーを掃除する程度でよかつたと、如何にも成功したかの如き言葉を聞く事である。全く無煙状態でノーカーボン運転するためには一番判り易いのは、ストレーナーが全然つまりぬ状態の継続でなければならない。これを如何にしてB.C重油で作り上げるか？これが出来なければB.C重油で完全にA重油の代用させ得るとはいい得ない訳である。

(3) 重油の表情

高価なものには研究の手が延び易いが安価なものにはどうしても、研究が行き届かない。此の例にもれず重油

の本質的な研究は極めて少ない。私は最近、手に入る重油を片っぱしから、顕微鏡下に観察して来た。そして、顕微鏡下に於ける重油の内容が肉眼の観察と全く違ふのに驚ろくと同時に、加熱する事の意義が顕微鏡下で、はっきり判つて来た。先ず第一に、最近の所謂A重油でも顕微鏡下に多量の析出物を見出すことがあるので驚ろいた、そうかと思うとB重油でも析出物がほとんど認められぬものもある。又た其の視野に這入る状態も千差万別であつて、夫々人の顔の違ふ如くに一々違ふ其代表的な例を二種挙げて説明しよう。

(イ) 凝縮コロイド状物質（灰色で雲の様に見える物質）

アスファルト様物質、酸素化合物、樹脂、固形パラフィン硫黄化合物その他高分子量の物質

(ロ) 無機固形物その他固形物（黒くて点在している物質）

鉄物質、酸化鉄物質、土、石、不溶性析出物、木片繊維、石炭粉その他の固形物。

(ハ) エマルジョン（丸く水玉に見える物質）

主として微粒子の水、並に空気ガスのバツプル。

タンクボトムの様に水分の多いものは、重油の規格には這入らないので問題にならぬ。（A重油の水分の規格は0.1又は0.05以下）。此の目に見へる固形物の内で（ロ）の無機固形物は当然機械的障害の原因となるから除かなければならない。（ハ）の水滴も勿論取り去らねばならないが問題は（イ）の凝縮コロイド状物質の取物扱

である。

此れは、そのままの形では、必ず燃焼が悪くなる筈であるから、解消する必要がある。此のものは有機物質で、若し特別の処理さえすれば、大部分のものは、加熱分散、油中に膠解して所謂とけ込み得る（渺くとも目に見えぬ程度に迄、即ち $\frac{1}{4}$ 000mm 以下のものとして）、性質のものであるが、このものを今有機の凝縮物と名づけて置くが油の本質によつて、凝縮物を溶解し易いものと溶解し難いものとある。

一般に云つて、比重の小さい油のパラフィン基又は混合基の油は有機凝縮物の溶解性はよくない、油の産地で云うと近頃日本で手に入るアラビヤ原油からの重油は此れに属する比重の大きい油はアスファルト基の油で凝縮物をとかし易い。これは米西海岸の加州の油である又南洋ボルネオのタラカン重油等は、その典型的なものである。これらは従来良質の船用ディーゼル重油として實用せられた。

従来粗悪A重油を重油の代りに使用するためには、必ず加熱することになつてゐる。これは重油の表情を考えなければ、単に粘度を低下する目的ということになる。そして実際にそのつもりで扱つて、ストレーナーをつめたり、燃料ポンプのスタックを起こして来ている。これは機械的にのみ考えた結果である。

粗悪重油を加熱するのは粘度を低下することもあるが、有機凝縮物の処理工程と考えねばなるまい。従つて、その加熱温度、加熱時間は初めの粘度の如何にかかわらず油の有機凝縮物の量と大きさ、油の凝縮物溶解能力とに依つてきまるべきものである。

斯様に考えて来ると、油の表情は、見かけやさしく、実際もやさしいもの、見かけやさしくとも、実際処理の六ヶ敷いもの見かけ難しとも案外粗し易いもの及び見かけも実際も六ヶ敷いものがあり燃料の性質は千差万別といへる。

その上、クラッキングの残渣油を主としたものの様に、まるで墨の汁様な油もある。これは粘度の少ない割合に暗黒で挟雑物が 26 % もあつて、最も扱い難い油である。

（４）従来如何に取扱われてきたか

ディーゼル重油が高くなつて B.C 重油で船用ディーゼルが運転されなければならなくなつた時考え出された事は無機固形物と水分さえ取除けば B.C 重油でも船用ディーゼルで使用出来るという考えであつた。それで実際使用され出したものは遠心分離機による処理であつた。ドラベル型、又はシャープレス型の遠心分離機で加熱した重油を処理し、又は加熱加水して可及的挟雑物を除去するとい

う方法であつた。そして現在もそれが使用せられている。

此の場合無機固形物及び比重の大きい有機凝縮物は遠心分離機の回転筒の中にたまるので、運転をとめ排除する必要がある。

種々の報告を読むと、成功したと称するものと、困難であるとするものと二種ある。そして成功したと称するものは、精密に調べて見ると、遠心分離機に取れた沈殿物の量は例外なく渺い場合に限る様である。これは良質の重油（名前は何であつても）であつた事を意味する。1 KL 当り僅か 100gr 乃至は 200gr 程度のものを振り出し得る程度の重油で如何にうまく燃焼出来ても劣質重油で成功したとは申され難いと思われる。これは幸に成功したという部類に属する。若しクラック重油の如く、粘度低く、挟雑物の多い油では殆ど振り出してしまいその処置がつかない。即ち、何んな油でも処理出来るのではなくて遠心分離機処理可能級の重油という規定の要る油でなければならないという事になる。且つ遠心分離ということは、水や無機固形物の除去には成る程良いが、反面に有機凝縮物を分散さす処が逆に濃縮凝結さす方向に進みます。即ち凝縮物を、くつつける作用をする。これは分散剤（助燃剤）を使つて、有機凝縮物を分散さそうとする最近の実情の反対の方向に進むものである。且つ、油を空气中に放り出す結果、多量の空気バツフルを油中に入れることになるこれは油の噴射に対して悪影響を及ぼす。遠心分離機が有効に使用されるためには、その使用される重油の表情がたとえ名は B.C 重油であつても、性質は良好なやさしい油でなければならない。

熟達な機関長は「遠心機も何もなくとも充分劣質重油を使いこなせると」それは充分加熱し、充分セツトルした油は、そのままストレーナーを通すだけで充分満足な燃焼状況を続けた実例があるこれは油を主として考えた場合幸に名に似合わぬやさしい油であつたということになる。若し凝縮物があつたら、又ストレーナーを常に掃除する必要のある様な油ならノーカーボン運転は出来る筈がないからである。

従来報告でカーボン量の多少は論ぜられたが、ノーカーボン運転は殆んど報告せられて居らない。此の事は第一義のディーゼル燃料としての性質に欠く所があつた事を意味する。

（５）コロイダル淨油機の考え方と処理方法

我々はコロイダル淨油機を作り出した。機関部職員の労苦を減少するため苛酷な労働をさけ、単にウオツチするのみで肉体的労役を如何にして減少せんかと努力した

結果、自動清浄方式の濾過機の製造に到達したのであるが、同時に精密攪拌操作によつて凝縮物を分散溶解し易くするというディーゼル燃料本来の性質にマッチする様計画したものである。

我々は油の見かけの粘度の如何にかかわらず凝縮物の状況を見て加熱温度を定める方式をすすめる。

排除するのは、無機固形物、大型の固形物を除く許りでない。加熱接触に依つて有機凝縮物を溶解し去り易くし、これを $1/1000$ mm 程度の毛細間隙を通過せしめて、油と凝縮物との精密攪拌を行い、溶解を助けるのである。不溶解物は排除する事は勿論である。

斯くして、濾過により一度分散したものの温度が下れば、再凝縮が起こる可能性があり、その、程度は油によつて種々程度が違ふ。アスファルト基の油なら一度分散せしむると濾過後相当温度が下つても再凝縮は可なり、長時間起こらないが、パラフィン基の油では僅か $20 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 低下するだけで再凝縮が活潑に行われる例がある。

従つて濾過の温度とともに濾過後の温度保持が大切であるが、その重要性の度合は全く油の産れの性質によるものである事を銘記する必要がある。

何んな油でも処理出来るとは仲々云えないが、相当ひどい油でも、方法をさえ誤らなければ今迄の処劣質油でもノーカーボン運転してきた実績がある。

若し見かけの粘度に迷い濾過温度が必要温度（凝縮物処理温度）以下の温度で濾過し、且つ濾過後の温度管理が悪くて冷却してしまうと油によつては再凝縮した結果ストレーナーをつめ、燃料ポンプにスチックを起し、同

時に糊りが出たり、カーボンが積出することもあり得るこれは油の本質を考えず単に機械的に考えた結果である。こんな場合でも温度管理を正しくすれば同じ油でノーカーボン運転が出来る筈である。

毛細間隙による濾過に依つて無機固形物（灰分を形成する主要原因となる物質）や大形の分散しきれない物質を濾過面で止めることは重要な事であるがこれは比重の大小に関係なく形の大小で取り去られる。

水滴も遠心機で取れる程度の粒子なら問題なく取り去られる。即ち水滴は表面張力が大きいので毛細間隙に対しては固体として汚くからである水滴には大きなものからコロイダル水滴まで数多くの大きさの種類で混入して居るがコロイダルの大きさで混入して居るものは量も少く、又た実害も少い。斯くして実験と推理に依つて、劣質重油のディーゼル油化は光を認めた。実際僅か半年の間に七洋に日の丸を挙げた船がすでに10隻以上、乗組員の肉休労力の過重を軽減しノーカーボン運転を続け B.C 重油で A 重油以上の成績を挙げて居る情実である。大型ディーゼルの燃料油としては、却て比重の大きな油は容積当りの発熱量が大で、完全燃焼するから効率が（価格に対して）すばらしくよくなる結果を示し居る。只注意すべきは、濾過の温度を油の性質と考え合せてきめる事と再凝縮を起させぬ事である。之れは油に関心をさえ持つて調べられるなら、極めて容易に適当なポイントは把握可能である。棒覚えの処理方法では、一つ一つ違つた性質の重油を思う通り使い廻し得難い。重油の本質に充分な関心を持たれる事を念じて筆を置く。

協会だより

高島秀次氏

共栄製鋼 K K 社長高島秀次氏は去る 7 月 9 日心臓病で急逝された。享年 59 才、尚後任社長には令息高島浩一常務が就任した。

アート金属増産

本邦最古最大のピストン（軽合金製）メーカー アート金属工業 K K（本社東京）では増大する需要に応えるため、かねて量産計画中の延この程工場増設なり 9 月より月産 15 万個への第一歩を踏み出すことになった。

電話変更 興国人絹パルプ大阪営業所（大比 7 階）の新電話は土佐 07131（代表）—7138 となった。

大日本塗料大谷氏歸朝

同社茅ヶ崎工場長大谷信吉氏は去る 5 月 27 日国際放射線学会のため羽田発渡米、カナダトロントに開会の同学会に日本代表として出席、更にデンマークにて続開の同学会にも出席この間米、英、独、仏、伊各国の産業界を視察し 9 月 4 日歸朝された。



研究報告

労働心理学を導入

生産工程に凡ゆる新機軸を打ち出し能率向上に成功を収めている天辻鋼球製作所では先般来最終工程の選別に防音、恒温、恒湿、色彩管理を採用し従業員の環境整備によるモデルケースを完成しつつあるがいよいよ作業に与える影響を根本的に解明し広く他部門にも採用の成否を決めることとなり去る 7 月 21 日医学部梶原教授並に心理学専門部員の現場出張を得、藤本社長外係員との間に打ち合せを了したので本格的研究に入ることとなった。