

燃料添加剤	特 性
A R C+ 関連試料	船用ディーゼルエンジン添加剤技術説明（銀龍）

いままでにない画期的な重油専用添加剤です。

いま、船舶川ディーゼルエンジンに、`いかに低廉な重質油を使用していくか"研究開発が求められており、ターボ過給機、咄射機構を含めた燃焼機器の電子制御等で、機関の効率を高める努力がなされています。その研究の目的は重質油使用によるエンジントラブルの解消と粘度が高く不純物の多い分低品位油の完全燃焼にあります。そこで開発されたのが重油専用の燃料燃焼促進添加剤`銀龍"です。

現状を完全燃焼とお考えですか！

噴射燃料が一瞬に気化し、瞬時に着火燃焼するということはすなわち完全燃焼と思われるのが一般的な考えです。

理論的完全燃焼の追及は、燃料油としての重油の諸症状と着火時の酸化燃焼をミクロの状態で見え、次の諸点に留意検討すべきであると考えます。

不完全燃焼によるスラッジの推積

重油の噴射粒子は油滴群であり、特に粘度の高い重油では気化に均一性を欠き、未燃焼の熱分解を引き起し、黒煙の排気並びに燃焼室内でのスラッジ推積附着の原因となります。

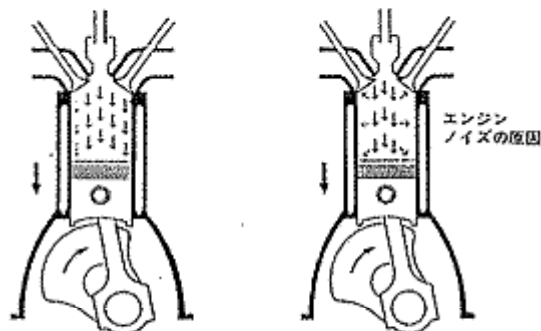
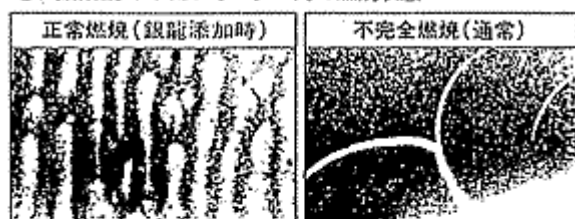
圧縮空気中の酸素不足

吸気圧縮された空気中の酸素は一定量であり、エンジンの負荷に追従しての酸化燃焼反応は不可能に近く、出力の低下、即ち、機関の熱効率上昇を望めない結果となります。

過度なエンジン騒音

気化した可燃性粒子が不均一であり、不連続燃焼が起き易く、平均有効圧の維持が困難であることから、正常な火焰伝播速度と燃焼温度を保持できずディーゼルエンジン特有のエンジンノイズを発生します。

電子顕微鏡でみたシリンダー内の燃焼状態



銀龍の特徴と働き

銀龍（ニッケミアドF A - H）は、燃焼理論と気体分子運動論を各方面より研究検討し尽くして完成した製品です。

油滴の均一微粒化

親油基大な数種の界面活性剤を主成分として添加配合、その秀れた浸透分散性により、粘度が極めて大きな油滴群の界面張力を低下させ、単一油滴化し、気化の促進と同時に酸化燃焼が完全に行われるように期しています。

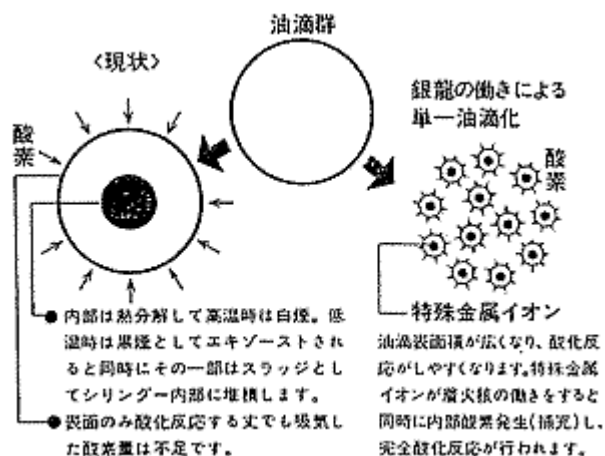
（下図参照）

気化促進と酸素の補給

特殊金属イオンを助燃溶媒と共に添加することにより、添加金属イオンは 100 前後で、気化燃料中で金属蒸気となり、気体分子中に平均分散する事により、完全なる気化促進を行います。又、着火核としての金属特性により超速の酸化反応を火焰前面で誘起しこの際発生した内部酸素により、環境不十分な未燃焼油滴を完全に酸化燃焼させ火炎伝播のスムーズ化を計り不連続燃焼を防止します。

給油システムの清浄及び防蝕—酸化防止剤の配合で

低質重油中には腐蝕生成物質である硫黄分、水分、残留炭素及びアスファルテン等が含有され、タンク底部に於けるスラッジの推積や給油機系統の腐蝕と部品の損傷にもなります。配合の界面活性剤でスラッジを分解して出来得る限りの可燃性物質となし、更に重油自体の酸化は酸化防止剤で防止すると同時に金属系統の防蝕を留意してあります。



エンジン音に変化

噴射重油はいかに予熱しても粘度が低くなり流動性が良くなるだけで、あくまでも油滴群であり、当然未燃焼が発生し燃焼室内、特にピストンヘッドに炭化スラッジが附着します。正常な燃焼は、ピストンヘッドに向かっての火焰伝播ですが、過熱状態となっているスラッジ附着面より着火が起き、高周波の圧力振動、即ちディーゼルノック及びノイズの発生となります。単一油滴分子化と均一分散した着火核たる金属イオンの相乗効果で正常燃焼させ、従来見られるスラッジの附着を皆無にし、同時にノイズ発生を防止します。

排気温度と冷却水温を下げる。

燃料の熱清算はエンジン仕様並びに使用燃料により多少異なります。

冷却水吸収エネルギー

- 排気エネルギー（エキゾーストガスに含まれる）
- 潤滑部運動エネルギー（潤滑油の境界摩擦及び粒子間摩擦）
- 有効仕事エネルギー（船を動かす運動エネルギー）
- 輻射エネルギー（クランクケース及びジャケット内部）

上記の各数値が示すように、排気温度、冷却水温の低下の分は、有効仕事エネルギーにvari出力の上昇と燃費の節減になります。理論的には正常な完全燃焼により、燃料の熱エネルギーを消費させる運動エネルギーの高周波圧力振動（ノック&ノイズ）を防止した結果です。

エンジン開放時に内部が汚れていない。

添加剤使用前に附着した炭化スラッジは、重油噴射時に配合の界面活性剤が附着面に浸透し、分解と燃焼を繰り返し、最終的に微粒子としてエキゾーストされます。銀龍添加重油に関しては、未燃焼物の発生がなく不測の事故であるピストンヘッドのクラッキングを防止します。

軽油からA重油に切替えても好結果が得られる。

（必ず噴射ノズルを交換すること）

エンジン仕様は、軽油、重油共に使用できますが、エンジントラブルの発生で限られた漁期内の操業がフルに出来ず、又、メンテナンス費用が高むため敢えて重油より軽油使用によって安定性を求める場合があります。軽油の場合は、A重油により燃料費が高いだけでなく出力も低下します。軽油はA重油より比重が軽く、粘度も低く、噴射軽油は燃焼室上部での水平旋回運動よりピストン下降時の過流状態に入る際にピストン面に到達すべき貫通性能に欠け、燃焼時において一定クランク角内での平均有効圧の発生に難点があり出力が確実に低下します。A重油は、前記の難点がまったくなく、添加剤の効果により完全燃焼させ、トルク発生は充分で出力が最大に上昇し、解放の好結果並びにメンテナンス経費の節減が出来ます。（下表をご覧ください。）

燃料消費率（g/HP.h）と効率（％）の対比（最高出力時）

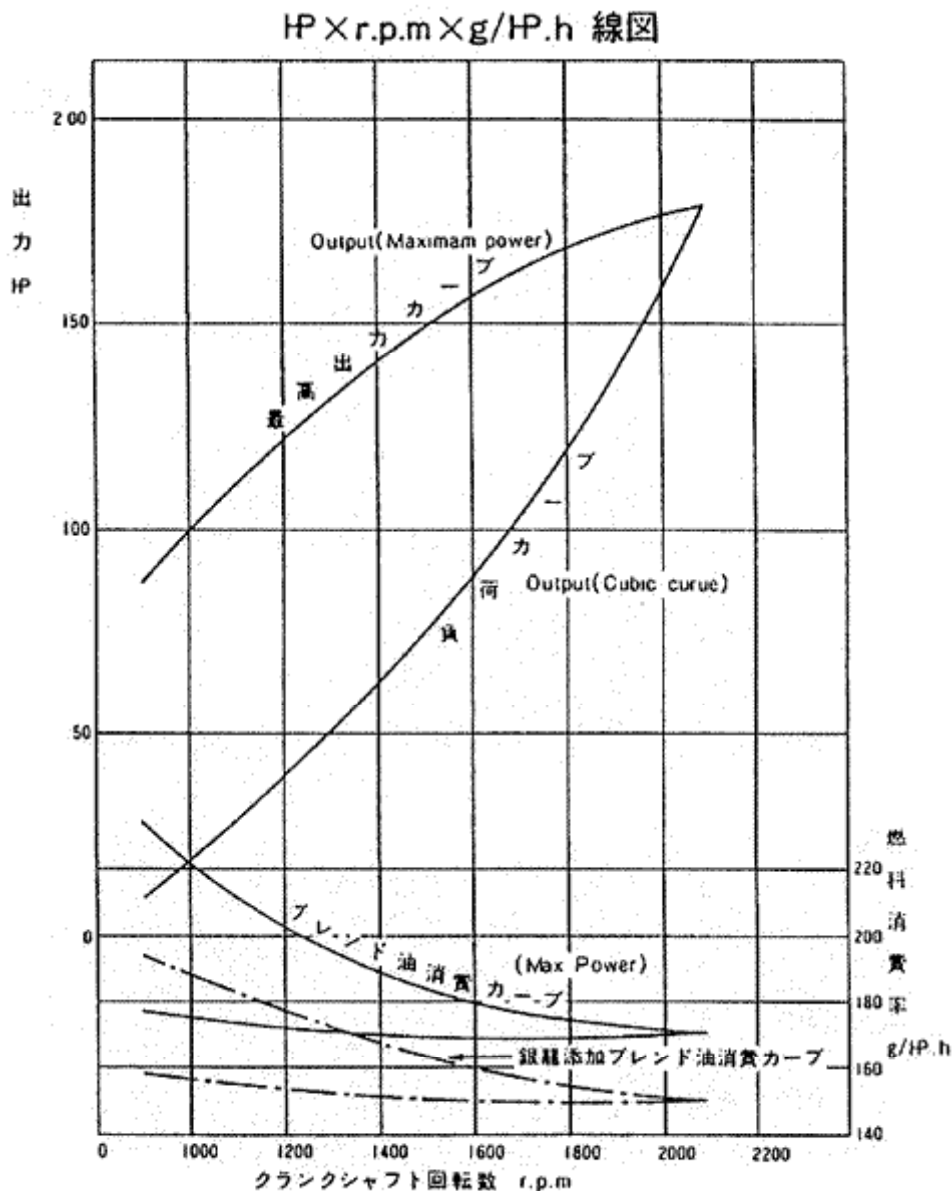
	1000 r.p.m		1200		1400	
	ブレンド油	銀龍添加	ブレンド油	銀龍添加	ブレンド油	銀龍添加
燃料消費率 g/HP.h	221.5	189.0	202.5	178.0	190.0	168.5
正味熱効率（％）	27.19	31.87	29.75	33.84	31.70	35.75
出力上昇率（％） （注）銀龍添加- ブレンド油	17.21		13.74		12.77	
	1600		1800		2000	
	ブレンド油	銀龍添加	ブレンド油	銀龍添加	ブレンド油	銀龍添加
燃料消費率 g/HP.h	180.0	160.0	175.0	154.0	171.5	150.5
正味熱効率（％）	33.46	37.65	34.42	39.11	35.12	40.02
出力上昇率（％） （注）銀龍添加- ブレンド油	12.52		13.62		13.95	

低発熱量 $H_u = 10,500 \text{Hcal/kg}$

A重油をA重油とC重油のブレンド油にして使用できる。

現在、ブレンド油使用エンジンは、低質重油焚機関仕様の一部切り替っていますので、添加剤使用により好結果が充分期待出来ます。燃焼理論により開発された商品ですが、C重油混入率を50%以上で使用する際は、機関仕様の変更をエンジンメーカーとご相談下さい。現状では40%混入まで添加剤使用が可能です。

一般的な使用ブレンド油と銀龍添加ブレンド油との効率対比
 HP × r.p.m × g/HP.h 線図



試験機関詳細

機関型式	立型、水冷、4サイクルディーゼル機関
シリンダー数	6
シリンダー径×行程	130 × 150mm
総行程容積	11,964L
連続定格出力	165HP/2000r.p.m
燃焼方式	直接噴射式
使用燃料	A重油(6) × C重油(4)ブレンド油
潤滑油	CDクラス