



King Industries, Inc - 潤滑油添加剤ラインナップ-

NA-SUL : 防錆添加剤
NA-LUBE KR : アルキルナフタレン
NA-LUBE AW : 摩耗防止剤
NA-LUBE EP : 極圧添加剤
NA-LUBE AO : 酸化防止剤
K-CORR : 防錆・腐食防止添加剤



輸入総代理店

楠本化成株式会社 国際ビジネス部

NA-LUBE KR シリーズ アルキルナフタレンー

KING 社は、50 年以上に渡ってナフタレンのアルキル化技術においてリーダー的存在であり、世界で最もアルキルナフタレン合成油のラインナップを揃えるサプライヤーでございます。

NA-LUBE KR シリーズ（アルキルナフタレン）は、API（American Petroleum Institute）の分類では Group V 基油に分類されます。しかしながら、アルキルナフタレンは基油であるものの、単体で使用されることよりも Group I, II や PAO といった基油の一部を 10~30% ほど置き換える形で下図のような改質性能を付与することができ、潤滑油のロングライフを実現することができます。

各ベースオイルの一般特性比較

性能	NA-LUBE KR	PAO	エステル	鉱物油（Group II, III）
熱酸化安定性	優	良	良—優	良
熱安定性	優	優	優	優
加水分解安定性	優	優	良	優
シール膨潤	良—優	劣	優	劣
粘度指数	良	優	優	良—優
添加剤溶解性	良—優	劣	優	劣
膜厚	優	良	良	劣

NA-LUBE KR シリーズ一覧

製品名	動粘度@40℃ ASTM D455	動粘度@100℃ ASTM D455	粘度指数	アニリン点 ASTM D611	ノアック揮発度 CEC L40	流動点 ASTM D97	引火点 ASTM D92
KR-008	36 cSt	5.6 cSt	90	42℃	8%	−33℃	236℃
KR-015	114 cSt	13.5 cSt	110	94℃	2.2%	−39℃	260℃
KR-019	177 cSt	18.7 cSt	118	103℃	1.4%	−26℃	285℃
KR-023	193 cSt	19.6 cSt	118	NA	<1.0%	−21℃	310℃
KR-006FG	36 cSt	5.6 cSt	90	42℃	8%	−33℃	236℃
KR-015FG	124 cSt	13.1 cSt	100	94℃	2.2%	−45℃	260℃
KR-029FG	174 cSt	17.5 cSt	110	103℃	1.4%	−26℃	290℃

NA-LUBE KR シリーズ — 推奨用途 —

自動車・機械用エンジン油
自動車・工業用ギヤ油
自動車・工業用グリース
高温チェーン油
風力発電機用オイル
食品機械油（NA-LUBE KR-FG グレード：HX-1 取得済）



基油改質剤としての NA-LUBE KR シリーズの性能

1. 酸化劣化抑制効果

NA-LUBE KR シリーズは、ベース油の一部を置き換えることで酸化安定性を向上できます。

下記では、GroupIIIオイル+0.7% BL-1208（KING 社の無灰 R&O パッケージ添加剤）の試験油と、GroupIIIオイルの 15.0%を KR-008 で置き換えた試験油を、RPVOT 試験（ASTM D2272：回転ボンベ式酸化安定度試験）の結果で比較しております。

結果的に、NA-LUBE KR-008 が試験油の酸化安定性向上に大きく貢献しております。

RPVOT 試験（ASTM D2272）

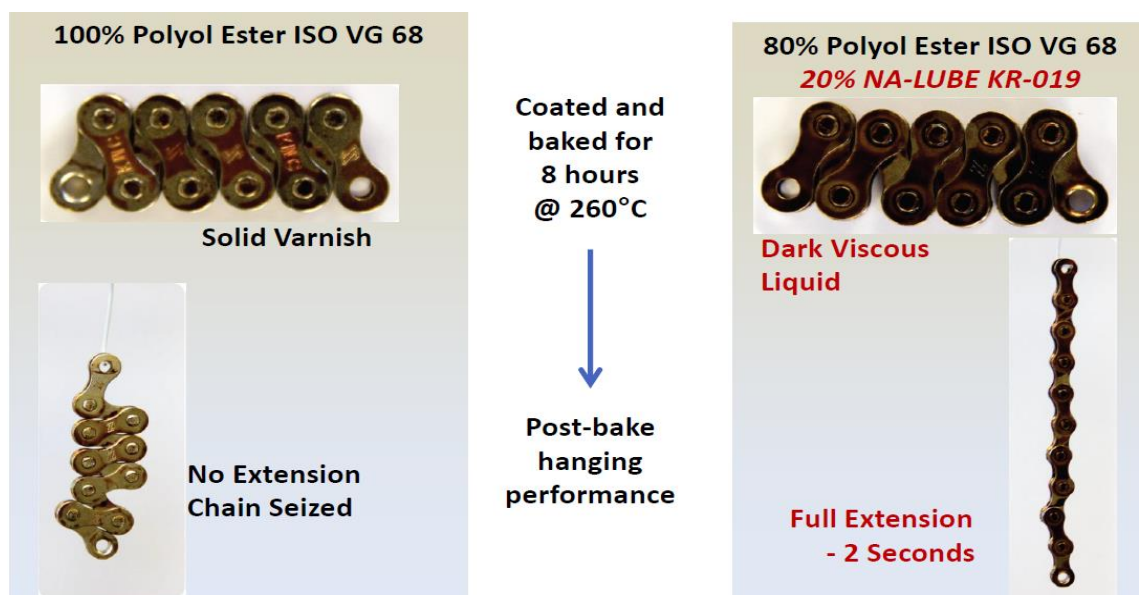
	0.7% BL-1208 99.3% GroupIII	0.7% BL-1208 15.0% KR-008 83.3% GroupIII	酸化安定性改善率
RPVOT (ASTM D2272) 経過時間 (分)	1339	1926	+44%

2. 蒸発損失抑制効果

アルキルナフタレンは、低揮発性や熱および熱酸化安定性を付与することによって、配合の流動性を維持し、粘度増加やワニス発生を抑制する働きを持っております。

下記の試験では、ポリオールエステル単体と、その内 20%を KR-019 で置き換えた試験油それぞれにチェーンを浸漬させ、一晩乾燥させた後にチェーンを折りたたんだ状態で 260℃×8 時間の加熱をした際の状態を観察しております。

ポリオールエステル単体の試験油に浸漬した左図のチェーンは、ワニスによってチェーンが固着し、伸ばすことができませんでした。一方で一部を KR-019 で置き換えた試験油に浸漬したチェーンは、流動性のある油で覆われており、吊るしてから 2 秒後に伸びきった状態となりました。



NA-LUBE AW シリーズ ー無灰型摩耗防止剤ー

NA-LUBE AW シリーズは、リン、窒素、硫黄などをベースとした淡色・低臭の 100%活性無灰型摩耗防止添加剤です。0.10-1.00%程の低添加で、優れた耐摩耗・耐極圧・耐腐食といった多機能性を潤滑油に付与することができます。

NA-LUBE AW シリーズ一覧

製品名	リン(%)	窒素(%)	硫黄(%)	* 機能	特徴
AW-6110	8.2	1.8	-	AW,CI	リン酸アミン系。耐摩耗性・防錆性を有する。
AW-6220	4.5	5.7	-	AW,CI,YMD	リン酸アミン系。金属不活性機能を持つ複合組成。
AW-6310	4.2	3.0	9.1	AW,CI,YMD	極圧性、耐摩耗、防錆性、金属不活性機能、抗乳化性を持つ多機能グレード。
AW-6330	4.5	-	10.0	AW,CI,AO	極圧性、耐摩耗、耐酸化性を持つ多機能グレード。 Zn-DTP の代替添加剤として使用可能。
AW-6400FG	8.3	2.4	-	AW,CI	NSF HX-1 認可の偶発的食品接触用途に使用可能。

* AW=摩耗防止性, CI=防錆性, YMD=金属不活性, AO=酸化防止性

AW シリーズのパフォーマンス評価

Products	NA-LUBE AW-6110	NA-LUBE AW-6220	NA-LUBE AW-6310
Test condition			
添加量	0.10%	0.10%	0.10%
ベースオイル	Paraffinic ISO VG 46 Group II	Paraffinic ISO VG 46 Group II	Paraffinic ISO VG 46 Group II
四球摩耗試験(ASTM D4172) 傷の直径(mm) 1hour, 75°C, 1,200 rpm, 30kgf 1hour, 75°C, 1,200 rpm, 40kgf	0.32 0.50	0.30 0.34	0.40 0.50
FZG- A/8.3/90 (ASTM D5182, DIN51 354 Part2) 損傷負荷レベル	>12	>12	>12
鉄腐食(ASTM D665, DIN51 585)	PASS	PASS	PASS
銅腐食(ASTM D130, DIN51 759) 3hours 100°C 24hours 100°C 3hours 135°C	1a 1b 1b	1a 1b 1b	1a 1b 1b
抗乳化性 (ASTM D130, DIN51 759) 油 - 水 - エ マ ル ジ ョ ン (minutes)	41-39-0 (10)	41-39-0 (5)	40-40-0 (10)

NA-LUBE AW-6330 と Zn-DTP（ジアルキルジチオリン酸亜鉛）の性能比較

Formulations Test condition	① NA-LUBE AW-6330	② NA-LUBE AW-6330	Zn-DTP
添加量	1.0%	2.0%	1.0%
ベースオイル	ISOVG46 Group I	ISOVG46 Group I	ISOVG46 Group I
四球摩耗試験 (ASTM D4172, Modified) 傷の直径(mm) 1hour, 室温, 1500 rpm, 15kgf 1hour, 室温, 1500 rpm, 30kgf	0.23 0.42	0.28 0.49	0.25 0.37
FZG - A/8.3/90 (ASTM D5182, DIN51 354 Part2) 損傷負荷レベル	>12	--	>12
鉄腐食(ASTM D665 B)	PASS	PASS	PASS
銅腐食(ASTM D130, DIN51 759) 3hours 100°C 24hours 100°C	1a-2a 1a-2a	1a-2a 1a-2a	1b 1b
抗乳化性 (ASTM D1401, DIN51 599) 油 - 水 - エマルジョン (minutes)	42-38-0 (5)	41-39-0 (10)	41-35-0 (30)

NA-LUBE AW-6400FG の性能評価（HX-1 承認ベースオイル別）

HX-1 承認オイル Test condition	PAO 10	ホワイトオイル	エステル	PAG(水可溶)	KR-015FG	KR-029FG
ベースオイル粘度 @40°C	66 cSt	110 cSt	220 cSt	120 cSt	114 cSt	177 cSt
AW-6400FG 添加量	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%
鉄腐食(ASTM D665) A B	PASS PASS	PASS PASS	PASS 僅かに汚れ	PASS 僅かに汚れ	PASS PASS	PASS PASS
銅腐食(ASTM D130, DIN51 759) 3hours 100°C 24hours 100°C	1a 1b	1a 1b	1a 1b	1a 1b	1a 1b	1a 1b
抗乳化性 (ASTM D130, DIN51 759) 油-水-エマルジョン (minutes)	41-39-0 (10)	43-37-0 (15)	14-12-64 (30)	N/A	38-42-0 (17)	39-41-0 (34)
四球摩耗試験(ASTM D4172) 傷の直径(mm) 1hour, 75°C, 1200 rpm, 30kgf 1hour, 75°C, 1200 rpm, 40kgf	0.38 0.48	0.37 0.51	0.40 0.41	0.51 0.54	0.38 0.45	0.38 0.40

NA-LUBE EP シリーズ —硫黄系極圧添加剤—

NA-LUBE EP シリーズは、硫化脂肪酸エステル類よりなる淡色・低臭気の硫黄系添加剤です。工業用・自動車用ギヤ油、摺動面油、油圧油、グリースなどに使用され、極圧および耐摩耗性を付与します。

NA-LUBE EP シリーズ一覧

製品名	硫黄総量 (%)	活性硫黄含有量 (%)	粘度 @40℃	特徴
EP-5210	10	<1.5	25	低臭・淡色の不活性硫黄型脂肪酸エステル。 鉱物油、エステル、脂肪油などと溶解性良好。 金属加工油、グリース、摺動面油など汎用性良好。
EP-5218	18	6	50	優れた極圧性を持つ硫化脂肪酸エステル。 鉱物油、エステル、脂肪油などと溶解性良好。 金属加工油、グリース、摺動面油など汎用性良好。

EP シリーズのパフォーマンス評価

Products	NA-LUBE EP-5210	NA-LUBE EP-5218
Test condition		
添加量	2.0%	2.0%
ベースオイル	Paraffinic ISO VG 32	Paraffinic ISO VG 32
四球摩耗試験 (ASTM D4172) 傷の直径 (mm) 1hour, 75°C, 1,200 rpm, 40kgf	0.72	0.53
四球溶着試験 (ASTM D2783) 10 秒, 25°C, 1800 rpm OK Load (kgf) Weld Load (kgf)	120 160	160 200
銅腐食 (ASTM D130) 3hours/24hours @100°C 3hours/24hours @135°C	1a/3a 1a/4c	3b/4a --
抗乳化性 (ASTM D1401) 油 - 水 - エマルジョン (minutes)	39-39-2 (10)	40-40-0 (10)

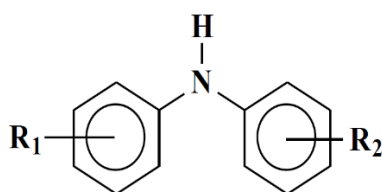


NA-LUBE AO シリーズ —酸化防止剤—

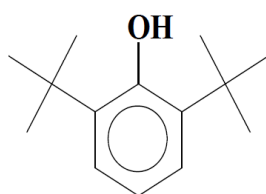
NA-LUBE AO シリーズは、フェノール及びアミン系酸化防止剤です。様々な工業用潤滑油、エンジン油、グリースに使用することができます。AO シリーズは潤滑剤の酸化を防ぎ、スラッジの形成や粘度の増加を抑えると共に、コスト面、環境面でも優れています。

NA-LUBE AO シリーズ一覧

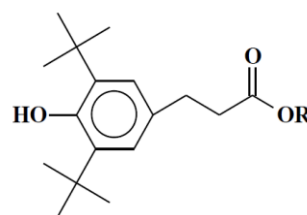
製品名	主成分	形態	引火点 COC (ASTM D92)	特徴
AO-130	ジノニルジフェニルアミン	液体	165	低温環境下でも顕著な性能安定性を持つアミン系グレード。
AO-142	オクチル/ ブチルジフェニルアミン	液体	185	高温環境の合成・鉱物系潤滑油への使用最適。 相溶性に優れ、各種潤滑剤に優れた耐酸化性を付与します。
AO-210	2,6 ジテルト ブチルフェノール	固体 <36°C	>100	酸化防止剤の BHT（ジブチルヒドロキシトルエン）と比べて非常に低揮発性に優れるフェノール系グレード。
AO-242	2,6 ジテルト ブチルフェノール誘導体	液体	148	低揮発性、低粘度のフェノール系酸化防止剤。 低粘度のためグリースやあらゆる潤滑剤への導入が容易。



アルキルジフェニルアミン
NA-LUBE AO-130,AO-142

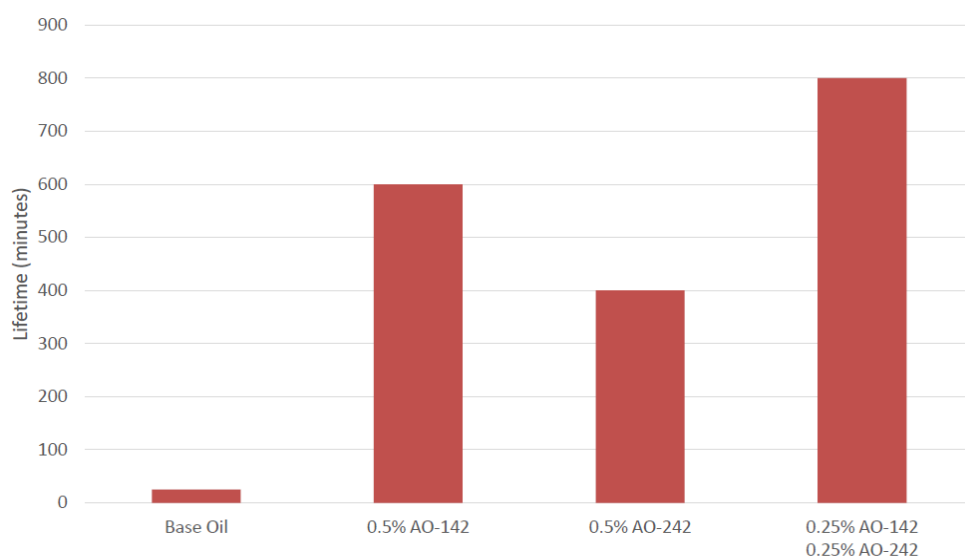


ヒンダードフェノール
NA-LUBE AO-210



ヒンダードフェノールプロピロン酸エステル
NA-LUBE AO-242

RPVOT 評価結果 (ASTM D2272)



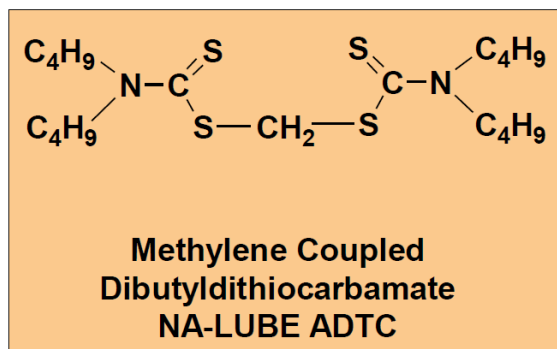
Base Oil: ISO VG 32, Group I

NA-LUBE ADTC ー多機能型無灰ジアルキルジチオカルバメートー

NA-LUBE ADTC は、重金属が望ましくない潤滑剤やグリースにおいて優れた極圧、耐摩耗および耐酸化性を付与することができる特殊な無灰多機能型添加剤です。グリース、ギヤ油、金属加工油といった幅広い用途へ適用でき、その他添加剤の機能を阻害することなく性能をブーストすることができます。

製品名	硫黄総量 (%)	窒素含有量 (%)	粘度 @100°C ASTM D445	特徴
ADTC	30	6.5	15	極圧、耐摩耗、耐酸化、抗乳化性、無灰

NA-LUBE ADTC の化学構造



NA-LUBE ADTC ー推奨用途ー

- ・ グリース
- ・ 自動車用・工業用ギヤオイル
- ・ タービン油
- ・ 油圧油
- ・ エンジンオイル
- ・ 金属加工油

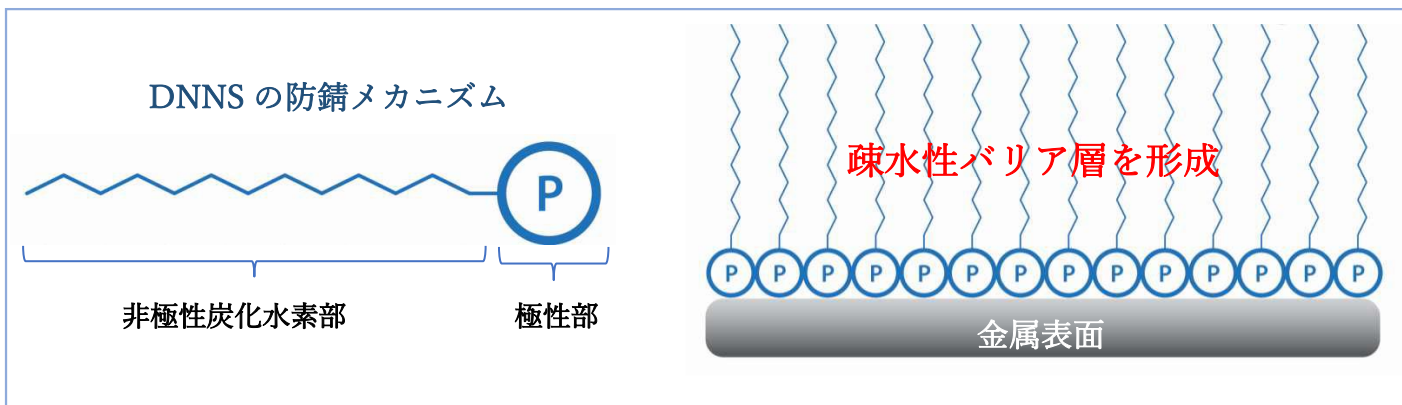
NA-LUBE ADTC を使用したパッケージ配合のテスト結果

Formulation／添加量	NA-LUBE ADTC (0.35%) NA-LUBE AO-130 (0.065%) K-CORR NF-200 (0.01%) AW-6110 / AW-6210 (0.03%/0.005%) K-CORR 100A2 (0.025%) 希釈油/パラフィン (0.015%)	NA-LUBE ADTC (0.7%) NA-LUBE AO-130 (0.13%) K-CORR NF-200 (0.02%) AW-6110 / AW-6210 (0.06%/0.01%) K-CORR 100A2 (0.05%) 希釈油/パラフィン (0.03%)
Test condition		
合計添加量	0.5%	1.0%
ベースオイル	Paraffinic ISO VG 32	Paraffinic ISO VG 32
四球摩耗試験(ASTM D4172) 傷の直径(mm) 1hour, 75°C, 1,200 rpm, 40kgf	0.50	0.47
鉄腐食(ASTM D665) A & B	PASS	PASS
銅腐食(ASTM D130) 3hours/24hours @100°C 3hours/24hours @135°C 3hours/24hours @160°C	1a 1a 3a	1a 1a 3a
RPVOT (ASTM D2272) 経過時間 (分)	495	1260
抗乳化性 (ASTM D1401) 油 - 水 - エマルジョン (minutes)	42 - 38 - 0 (10)	41 - 38 - 1 (10)

NA-SUL シリーズ —防錆添加剤—

NA-SUL シリーズは、ジノニルナフタレンスルホン酸（DNNS）を主成分とした防錆添加剤です。

ジノニルナフタレンスルホン酸に対して様々な中和金属やアミンを用いることで、NA-SUL シリーズは幅広いラインナップを取り揃えております。他の合成スルホネートや石油スルホネートと比較すると、同量あるいは低添加でより優れた鉄・非鉄金属の保護を可能とします。



NA-SUL シリーズ一覧

NA-SUL 中性金属塩

製品名	金属 DNNS 塩	特徴
NA-SUL BSN	バリウム	工業用潤滑油、グリース、防錆油など幅広い用途で実績のある高機能防錆添加剤。
NA-SUL 729	カルシウム	抗乳化性、湿潤ろ過性、加水分解安定性に優れる。
NA-SUL SS	ナトリウム	高分子量のナトリウムスルホネート。エマルション用途の防錆性を向上可能。
NA-SUL ZS	亜鉛	工業用潤滑油、グリース。油圧油用途に適す。特に Zn-DTP を使用する際の適合性に優れる。

NA-SUL アミン塩（無灰）

製品名	DNNS 塩	特徴
NA-SUL AS	アンモニア	幅広い石油系オイルで使用できる無灰防錆添加剤。他の錆止め剤の補足添加剤としても使用可能。
NA-SUL EDS	エチレンジアミン	幅広い石油系オイルで使用できる無灰防錆添加剤。希釈剤は引火点 70℃の脂肪族溶剤。

NA-SUL 塩基性金属塩

製品名	DNNS 塩	特徴
NA-SUL 611	バリウム	炭酸バリウム使用。全塩基価 45。ポリグリコール/エステルベースのコンプレッサ油に効果あり。
NA-SUL BSB	バリウム	水酸化バリウム使用。全塩基価 45。酸性成分含有の錆止め油、グリース、潤滑油用途向け添加剤。
NA-SUL CA-50	カルシウム	炭酸カルシウム使用。全塩基価 50。グリースや防錆油における塩水環境への耐性に優れる。

NA-SUL *HT シリーズおよび一部特殊用途向けグレード

製品名	DNNS 塩	特徴
NA-SUL BSN-HT	バリウム錯体	熱的安定性の優れた防錆添加剤。高温用途での使用に最適。
NA-SUL CA-HT3	カルシウム錯体	熱的安定性と抗乳化性に優れる。高温循環液やペーパーマシンオイル推奨。
NA-SUL ZS-HT	亜鉛錯体	亜鉛含有の他の添加剤と効果的に機能可能。石油および PAO ベース油中で酸化防止剤との相乗効果あり。
NA-SUL CA-1089	カルシウム錯体	優れた錆防止、抗乳化性、ろ過性および熱的安定性を付与する。優れた耐水性によって防錆油と水置換液の作成が可能。
NA-SUL CA-770FG	カルシウム	食品接触用途に特別に設計された防錆添加剤。NSF HX-1 登録済。

*NA-SUL HT シリーズ

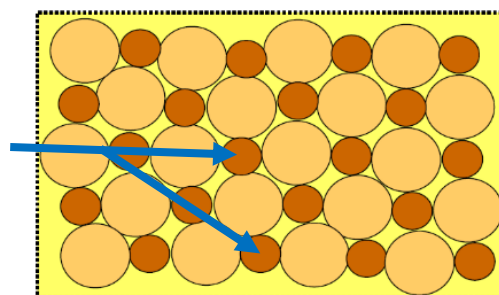
HT シリーズは、従来のスルホネートに加えて種々のカルボン酸塩を組み込むことで金属表面に高密度のバリア層を形成します。優れた防錆性を付与するだけでなく、従来のスルホネート以上の耐熱安定性や酸化防止剤との相乗効果機能などを有しています。高温環境が想定される幅広い工業用潤滑油、グリースなどの用途で多数実績を重ねており、特にカルシウム塩タイプに関しては次世代防錆添加剤としてラインナップを増やしております。

HT シリーズの主な特徴

- ・優れた防錆・腐食防止・抗乳化性
- ・非常に優れた熱/酸化安定性
- ・酸化防止剤機能の相乗効果
- ・スラッジ形成の抑制
- ・外観色相の安定性

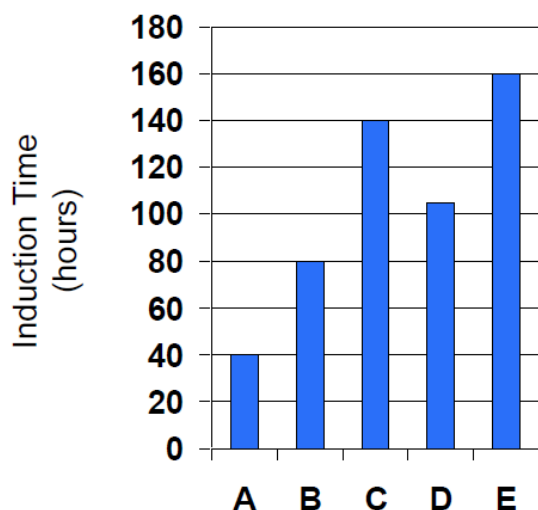
金属表面における HT シリーズ成分の配向イメージ

カルボン酸塩の配合によって
より緻密な疎水バリア層を実現



NA-SUL ZS-HT+フェノール系酸化防止剤の相乗効果

ASTM D4636 に則り、150℃環境下で酸価の上昇が確認されるまでの時間を測定した結果が下図のグラフとなります。NA-SUL ZS-HT を配合した D および E の試験油は、フェノール系酸化防止剤との相乗効果によって効率的に酸化防止性能を向上させていることが確認できます。



試験油配合一覧

ベース油：Paraffinic ISO VG 32

A：Oil+フェノール系酸化防止剤（0.25%）

B：Oil+フェノール系酸化防止剤（0.50%）

C：Oil+フェノール系酸化防止剤（0.75%）

D：Oil+フェノール系酸化防止剤（0.15%）

+NA-SUL ZS-HT（0.10%）

E：Oil+フェノール系酸化防止剤（0.25%）

+NA-SUL ZS-HT（0.15%）

NA-SUL HT シリーズ熱安定性試験－21 時間静置－

NA-SUL HT シリーズと通常の金属塩グレードをそれぞれ密閉したガラス管の中で 21 時間加熱し、その後に有効成分のスルホネート残分を調べました。通常の金属塩グレードと比較し、HT シリーズのスルホネート成分は 200℃を超える環境下でも圧倒的に少ない損失率を示しており、高温環境下でも成分が安定していることを確認できました。

NA-SUL BSN, 10%添加／ナフテン油

温度 (°C)	スルホネート成分 (%)		
	開始時点	終了時点	Loss (%)
150	5.1	4.6	10%
175	5.1	3.1	39%
200	5.1	0.6	88%

NA-SUL BSN-HT, 15%添加／ナフテン油

温度 (°C)	スルホネート成分 (%)		
	開始時点	終了時点	Loss (%)
200	5.1	5.1	0.0%
250	5.3	5.1	2.9%

NA-SUL ZS /ナフテン油

温度 (°C)	175℃		
	スルホネート成分 (%)		
ZS 添加量 (%)	開始時点	終了時点	Loss (%)
20	8.4	6.2	26%
100	40.5	4.9	88%

NA-SUL ZS-HT /単体

温度 (°C)	スルホネート成分 (%)		
	開始時点	終了時点	Loss (%)
200	29.0	28.1	3.0%

NA-SUL 油および油/溶剤系向け防錆添加剤

製品名	DNNS 塩	特徴
NA-SUL CA-1089	カルシウム	優れた汎用防錆剤。脱水性にも優れており、水汚染後の性能も良好。中-長期屋内貯蔵に適す。
NA-SUL CA-1082	カルシウム	長期倉庫保存用に最適。良好な水分離性。強アルカリ物質の汚染に注意が必要。
NA-SUL CA-1183	カルシウム	スチール、亜鉛メッキ鋼、アルミに対して良好な水分離性を持つ。耐食性良好。
NA-SUL CA-1259	カルシウム	錆止めおよび脱水液として優れた防錆性。鉱油、エステル、植物油などと相溶性良好。水置換性が要求される用途に最適な品番。
NA-SUL CA-HT3	カルシウム	様々な希釈剤に対して優れた相溶性。低添加量で効果的な耐湿潤性を付与。水汚染が塗布前に生じる際には注意が必要。
*NA-SUL CA/W1146	カルシウム	屋外貯蔵や船舶などの重防用途に推奨。酸性環境でも機能可能。金属塗布前の水混入には注意。
*NA-SUL CA/W1177	カルシウム	脱水液などで水接触が生じる用途向けに設計。優れた防食性と水分離性を有する。
*NA-SUL CA/W1213	カルシウム	塩水噴霧など過酷環境の防錆液用に設計。高湿度および標準的な屋内貯蔵用にも最適。

*NA-SUL CA/W シリーズ

NA-SUL CA/W シリーズは、防錆油として良好なバリア性を付与するために少量のワックスを含有したグレードです。ワックス非含有グレードと比較していずれも高粘度の傾向がございますが、優れた耐塩水噴霧性や水分離性を発揮します。

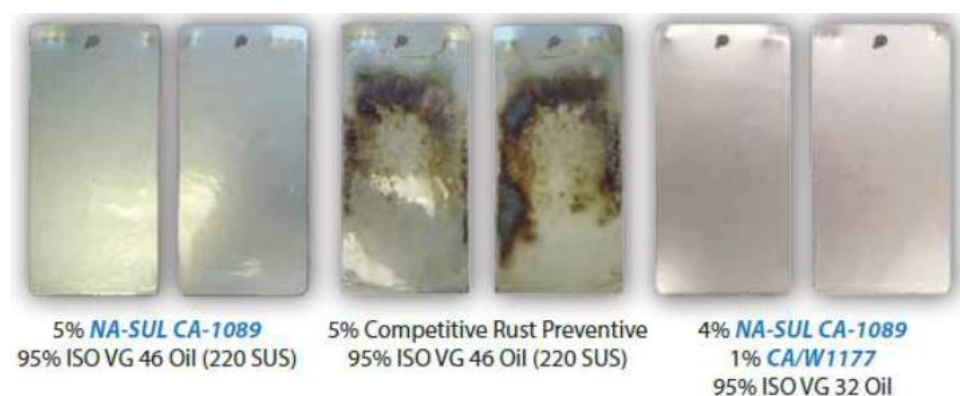
NA-SUL CA-1089 + NA-SUL CA/W1177 による性能評価例

NA-SUL CA-1089 は単体で優れた耐ステイン性を発揮する汎用グレードですが、NA-SUL CA/W1177 を少量組み合わせることで、耐塩水噴霧性を下図の通り向上させることができます。

①CA-1089 + CA/W1177 の耐塩水噴霧試験評価

Formulation	CA-1089 (5%) ISO VG32 Group I (95%)	CA-1089 (4%) CA/W1177(1%) ISO VG32 Group I (90%)	CA-1089 (10%) ISO VG32 Group I (90%)	CA-1089 (8%) CA/W1177(2%) ISO VG32 Group I (90%)
Test				
塩水噴霧試験 (ASTM B117) Avg Hours to Failure	5 - 10	12 - 15	15 - 20	20 - 30

②CA-1089 + CA/W1177 の耐ステイン試験 (7days @77°C) 性能評価



NA-SUL CA-1082

NA-SUL CA-1082 は、室温でも容易にオイルへ添加できるハンドリング性と溶解性に優れております。ワックスフリーでありながら、優れた耐塩水噴霧性と耐湿潤性を付与することができるグレードです。鉱物油だけでなく PAO などの合成油との相溶性も良好なため、幅広い用途に使用できます。

NA-SUL CA-1082 の室温環境下における鉱物油への相溶性



NA-SUL CA-1082 の耐塩水噴霧および湿潤試験結果

Formulations Tests	CA-1082 (5%) *ベース油 (95%)	CA-1082 (10%) *ベース油 (90%)	CA-1082 (15%) *ベース油 (85%)
塩水噴霧試験 (ASTM B117) Avg Hours to Failure	16 - 24	30 - 35	65 - 90
耐湿潤試験 (ASTM D1748) Avg Hours to Failure	750 - 1000	1000+	1000+
Formulations Tests	CA-1082 (3%) *ベース油 (20%) ミネラルスピリット (77%)	CA-1082 (5%) *ベース油 (20%) ミネラルスピリット (75%)	CA-1082 (10%) *ベース油 (20%) ミネラルスピリット (70%)
塩水噴霧試験 (ASTM B117) Avg Hours to Failure	35 - 40	80	100 - 120

*ベース油 = Paraffinic ISO VG 32 Group I

NA-SUL CA-1259 塩水噴霧試験評価－競合品との比較－

NA-SUL CA-1259 は、少量ワックスを含んだ低粘度・低臭・相溶性良好の防錆添加剤グレードです。

水置換性、水混入時の耐ゲル性、優れた耐塩水噴霧性と耐湿潤性を有しており、他のワックス含有品と比較してハンドリング性と性能面のバランスが取れた品です。

下図の耐湿潤試験 (ASTM D1748) および塩水噴霧試験 (ASTM B117) で競合品との性能比較を実施したところ、低添加でも NA-SUL CA-1259 の優れた防錆性が発揮されていることが確認できます。

耐湿潤試験および塩水噴霧試験 (ASTM B117) －各 65 時間後の試験結果－



1010 Sandblasted Steel
Humidity Cabinet Panels

10% Competitor A-2
30% 200 SUS ナフテン油
60% ミネラルスピリット

10% Competitor A-1
30% 200 SUS ナフテン油
60% ミネラルスピリット

5% NA-SUL CA-1259
30% 200 SUS ナフテン油
65% ミネラルスピリット



1010 Steel "Q" Panels
Polished and Matte

←Matte

←Polished

NA-SUL 水性向け防錆添加剤

製品名	DNNS 塩	特徴
NA-SUL SS	ナトリウム	高極性・高分子量で、金属表面への吸着性や抗乳化性に優れる。乳化剤を用いれば水性配合へ添加可能で、エマルションの場合も乳化状態を不安定化させない。
NA-SUL 460	カルシウム	乳化剤含有。GIパラフィンなどに溶かして添加することで乳化可能。鉄・ガルバリウム鋼・アルミ・真鍮など幅広い金属への適正有り
NA-SUL 1101	アンモニア	アルミ・亜鉛・ガルバリウム鋼へ防食性・耐ステイン性を付与可能。各種オイルへ可溶かつ、アミンを使用することで乳化可能。

NA-SUL 1101

NA-SUL 1101 は、アルミニウム・亜鉛の防食性に優れた無灰防錆添加剤グレードです。各種ベースオイルへ優れた相溶性を示し、また各種アミンを用いることで水に乳化し、中性付近で安定したエマルションを得られます。鉄基材に対しても、耐ステイン性の付与が可能です。

① エマルション外観

写真左

- NA-SUL 1101 : 5%
- ジエチルエタノールアミン : 1%
- 水道水 : 94%



写真右

- NA-SUL AS : 5%
- ジエチルエタノールアミン : 1%
- 水道水 : 94%

※NA-SUL AS：アンモニアタイプ
アミンの添加によってアンモニアが置換され、エマルションとしては不安定

② 耐塩水噴霧および耐ステイン性試験結果

Formulations	10% NA-SUL 1101 90% パラフィン油(ISO VG32)	10% NA-SUL 1101 2% ジエチルエタノールアミン 88% 水道水	10% NA-SUL 1101 2.5% ジエチルエタノールアミン 87.5% 水道水
Tests			
基材	アルミニウム		
pH	N/A	8.1	8.8
塩水噴霧試験 (ASTM B117) Avg Hours to Failure	120	400	400



基材：1010 steel
条件：7days@77°C
写真右：ヘプタンによる拭き取り後

K-CORR シリーズ —特殊防錆添加剤—

K-CORR 100 シリーズは、特殊なアミノ酸誘導体ベースで設計された幅広い工業用潤滑油やグリースに使用できる無灰型防錆添加剤です。低添加量で優れた錆防止機能を発揮するだけでなく、加えて下記のような機能を付与することができます。

- ・ FZG テストへの悪影響なし
- ・ 優れた熱安定性
- ・ 良好な加水分解安定性
- ・ 良好な抗乳化性および水分離性
- ・ AW/EP 剤との相乗効果
- ・ 酸化安定性の向上

K-CORR 100 シリーズ

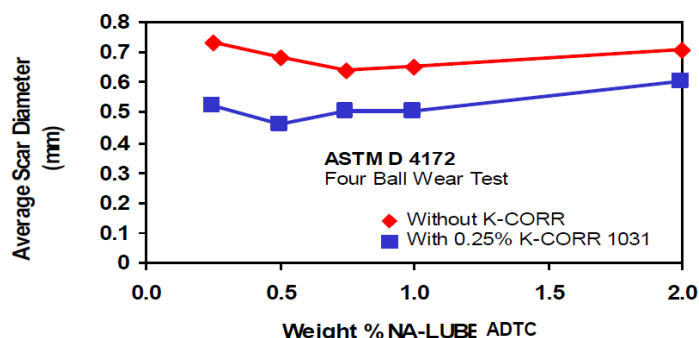
製品名	主成分	酸価 (mg KOH/g)	特徴
K-CORR 100	アミノ酸誘導体	~100	鉄腐食防止性、抗乳化性、AW/EP 剤との相乗効果。
K-CORR 100A2	アミン入りアミノ酸誘導体	~80	鉄腐食防止性、抗乳化性、AW/EP 剤との相乗効果。低酸価。
K-CORR 1031	アミン入りアミノ酸誘導体	~95	鉄腐食防止性、抗乳化性。PAO や G II, G III オイルとの相溶性◎。

K-CORR シリーズ耐湿潤試験評価

Formulation	KC-100	KC-100	KC-100A2	KC-100A2	KC-1031	KC-1031
Test						
添加量 (%)	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
ベース油	Paraffinic Oil ISO VG46 Group II					
塩水噴霧試験 (ASTM B117) Avg Hours to Failure	390	504	480	388	416	790

K-CORR 1031 性能評価 – NA-LUBE ADTC との相乗効果 –

K-CORR 1031 と NA-LUBE ADTC を併用することによって、四球摩耗試験の結果を改善させる相乗効果を発揮することができます。



K-CORR G-1300 シリーズ

K-CORR G-1300 シリーズは、世界的に供給量が縮小しているナフテン酸亜鉛を代替するために設計された合成系の自動車／工業用グリース向け防錆添加剤です。幅広いグリースに使用でき、低添加量で優れた防錆性や熱酸化安定性などを付与します。

製品名	Zn 含有量
K-CORR G-1340	13%
K-CORR G-1350	8.5%
K-CORR G-1360	8.5%
K-CORR G-1370	13.5%



K-CORR G-1300 シリーズ性能評価結果

品名 Tests	--	*G-1086A	G-1340	G-1350	G-1360	G-1370
添加量, %	1.5%					
グリース系統	Lithium 12-OH Grease without rust inhibitor					
EMCOR, ASTM D6138 1 week, 3% NaCl	5,5	1,1	0,0	0,0	1,1	2,2
四球溶着試験, ASTM D2596 10 秒, 25°C, 1800 rpm						
OK Load (kgf)	220	240	220	260	240	260
Weld Load (kgf)	240	260	240	280	260	280
四球摩耗試験 (ASTM D2266) 傷の直径(mm) 1hour, 75°C, 1200 rpm, 40kgf	0.65	0.50	0.52	0.54	0.49	0.52
銅腐食 (ASTM D4048) 24hours @100°C	1b	3a	3a	3a	2a/3a	3a
PDSC (ASTM D5483) Onset Point, 180C (min)	26	44	45	49	37	48
ちょう度試験 (ASTM D217) 不混和ちょう度 混和ちょう度, 60 往復 混和ちょう度, 10,000 往復 60-10,000 往復のちょう度変化率	ND	263 277 294 6.15%	262 272 280 2.99%	240 257 261 1.55%	255 277 285 3.13%	ND
滴点試験 (ASTM D1264) 離油度 (% Loss) , 38°C 離油度 (% Loss) , 79°C	194	188	0.75 0.82	0.60 0.90	1.00 0.97	0.87 1.32

*K-CORR G-1086A：ナフテン酸亜鉛を有効成分とした KING 社の防錆添加剤グレード。

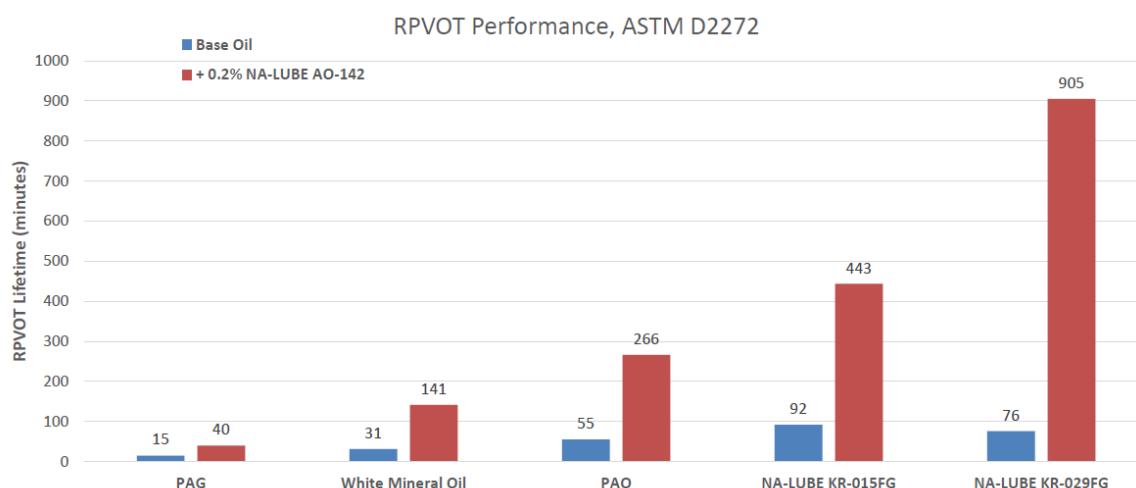
NSF HX- 1 認可グレード ー食品機械用潤滑油向け添加剤ー

King Industries 社の一部グレードには、FDA CFR178.3570 に遵守した（付随的な食品接触）潤滑剤用に認可された NSF HX-1 を取得した品が下記の通りございます。

NSF HX-1 認可グレード一覧

製品タイプ	製品名	最大許容添加量 (wt.%)	NSF HX-1 登録 No.
アルキルナフタレン	NA-LUBE KR-006FG	100%	143717
	NA-LUBE KR-015FG		140436
	NA-LUBE KR-029FG		141220
防錆添加剤	NA-SUL CA-770FG	10	143718
酸化防止剤	NA-LUBE AO-142	0.5	140584
摩耗防止剤・防錆剤	NA-LUBE AW-6400FG	0.5	141635
摩耗／極圧／酸化防止剤	NA-LUBE ADTC	0.5	157962
R&O パッケージ添加剤	NA-LUBE BL-1300FG	2.3	145962

NA-LUBE KR(FG)シリーズの RPVOT 比較評価

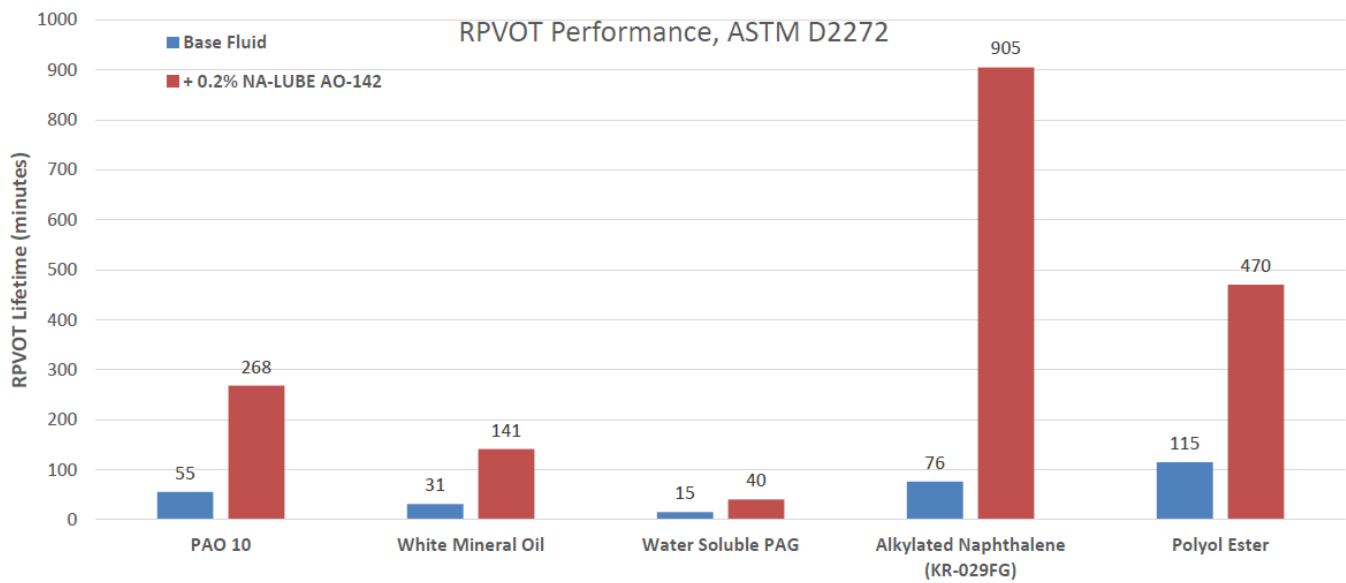


NA-SUL CA-770FG 性能評価

NA-SUL CA-770FG は、H1 認可を受けた PAO を希釈油として使用したグレードです。抗乳化性、耐加水分解性、防錆性に優れるカルシウムスルホネート系の防錆添加剤です。

	NA-SUL CA-770FG (0.05%)		
HX-1 ベース油	PAO 6cSt (39cSt @40°C)	ホワイトオイル (40cSt @40°C)	KR-006FG (37cSt @40°C)
鉄腐食 (ASTM D665) A & B	PASS	PASS	PASS
抗乳化性 (ASTM D1401) 油 - 水 - エマルジョン (minutes)	41-39-0 (5)	42-38-0 (10)	42-38-0 (10)

NA-LUBE AO-142 の RPVOT 性能評価



NA-LUBE BL-1300FG の各性能評価

	NA-LUBE BL-1300FG (1.5%) 消泡剤（75ppm）	要求性能水準
ベース油	PAO8（ISO VG 46）	
鉄腐食(ASTM D665)A&B	PASS	ISO 12925（CKC） PASS
抗乳化性 (ASTM D1401) 油 - 水 - エ マ ル ジ ョ ン (minutes)	41-39-0 (10)	Thyssen TH-N 256 132 40 -37-3 (20)
FZG- A/8.3/90 (ASTM D5182) 損傷負荷レベル Wear (mg)	> 12 13.8	ISO 12925（CKC） 12min --
四球摩耗試験(ASTM D4172) 傷の直径(mm) 1hour, 1,800 rpm, 20kgf 1hour, 1,800 rpm, 40kgf	 0.31 0.35	US Steel 127 & 136 0.5 max 0.5 max
TOST (ASTM D943) Hours to TAN 2mg KOH/g	>6000	AGMA 9005-E02(RO) 1500min
RPVOT (ASTM D2272) 経過時間（分）	495	US Steel 127 120 min



日本代理店：楠本化成株式会社 国際ビジネス部

お問合せ先：東京(03-3292-8687) 大阪(06-6452-2011) 名古屋(052-212-4760) 福岡(092-475-7971)

メールアドレス：info_intl-sales@kusumoto.co.jp