

塩素フリータイプの 水溶性切削油

ハイクリン

 シリーズ
(塩素フリータイプ)

切削油には水溶性切削油と非水溶性切削油があり、後者には火災の発生や作業環境への悪影響が大きいなどの問題があるため、水溶性切削油の使用が拡大してきています。

また、従来切削油には極圧剤として塩素化パラフィンなどの塩素化合物が配合されていましたが、焼却処分時にダイオキシンの発生が懸念されることから塩素を含まない、いわゆる塩素フリータイプの切削油が求められています。

ハイクリンシリーズ（塩素フリータイプ）は、極圧性や油性に優れた非塩素系の潤滑成分と抗菌性の強い特殊な界面活性剤などで構成されており、「工具寿命や加工精度が向上した」「耐腐敗性に優れているのでクーラントの更新回数が減らせた」など、お客様から高い評価を得ています。

弊社では、ハイクリンシリーズ（塩素フリータイプ）として次の商品を取りそろえています。

なお、水溶性切削油には、基油に水溶性合成潤滑油を使用し水に透明に溶解するソリューション型、および、基油に鉱物油を使用し水で希釈すると半透明状態になるソリュブル型とエマルジョンになるエマルジョン型があります。

型	ソリューション	ソリュブル
商品名	ハイクリン S-7001	ハイクリン CFK
JIS分類		A2-1
外 観	黄色液状	暗褐色液状
比 重	1.07 (20℃/4℃)	0.96 (15℃/4℃)
pH	8.5 (本品の10質量%水溶液)	9.4 (本品の2質量%水溶液)

注) 本パンフレットの記載値はいずれも代表値です。

特長と適用用途

以下に、ハイクリンシリーズ（塩素フリータイプ）の個々のグレードと特長、ならびに、適用用途（加工方法、加工材料の種類）の関係を示します。

適用	商品名	特長
鋼、合金鋼の高圧加工用および研削加工用	ハイクリン S-7001	<ul style="list-style-type: none"> ・べとつきが少なく加工機械が汚れにくいため作業環境の維持が容易。 ・低起泡性で高圧切削が可能。 ・鋼や合金鋼の加工に適す。
アルミホイールの加工用	ハイクリン CFK	<ul style="list-style-type: none"> ・アルミニウムの加工においてシミの発生を起すににくいのでアルミホイールの加工に最適。

本パンフレットに掲載した商品以外にも、各種加工に適したハイクリンシリーズを取りそろえています。また、弊社は長年、水溶性切削油の開発に携わり技術やノウハウを豊富に蓄積しています。お気軽にご相談ください。

実 用 例

ハイクリンシリーズ（塩素フリータイプ）の各種加工への実用例を以下に示します。

加工材料		加工品	切削油	加工機械	加工内容
種類	J I S				
鋼	S-45C	自動車部品	ハイクリン S-7001	マシニングセンター	タップ
アルミ合金	AL-2017	機械部品		NC旋盤	旋削
	AC-4C-T6	アルミホイール	ハイクリン CFK	NC旋盤	旋削

軽切削			中切削			重切削				研削		
旋削、ドリル、中グリ			フライス、タップ、リーマ			歯切り、ガンドリル、ブローチ				平面、円筒、外面		
鋼	鋳鉄	アルミ合金	合金鋼	鋳鉄	アルミ合金	工具鋼	合金鋼	鋳鉄	アルミ合金	工具鋼	合金鋼	鋳鉄
◎	◎	◎	◎	◎	○	×	×	×	×	◎	◎	◎
◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	×	○	○	○	○	○

◎：最適 ○：適 ×：不適

加工条件	ユーザー	ユーザー評価
切削速度：6 m/min 送り速度：300mm/rev 切り込み：18~22mm	B社（自動車部品メーカー） 愛知	工具寿命が延びた 加工精度が向上した
切削速度：200~300m/min 取りしろ：0.5mm	F社（機械部品メーカー） 愛知	切削液の寿命が延びた
切削速度：1000m/min 切り込み：2.0mm	G社（アルミホイールメーカー） 静岡	工具寿命が延びた 加工精度が向上した

主 な 性 能

ハイクリンシリーズ（塩素フリータイプ）を標準的な使用濃度に水で希釈して調製した切削性の性能の一例を以下に示します。

1. さび止め性および耐腐敗性

商品名		ハイクリン S-7001	ハイクリン CFK	
希釈倍数	倍	40	60	
表面張力	mN/m	33	25	
さび止め性	鋼	◎	◎	
	鋳鉄	◎	◎	
	アルミニウム	○	◎	
	黄銅	○	◎	
耐腐敗性	腐敗臭	なし	なし	
	一般細菌数	個/mL	< 104	< 104
	硫化物 嫌気性菌	個/mL	検出されず	検出されず
	pH低下度合い	0.3	1.0	
廃水処理の一例 (廃水処理後のCOD値)		1,640	483	

〔試験方法〕

さび止め性の試験方法

JIS K 2525（切削油試験方法）の水溶性切削油の腐食性試験方法に準じて試験。

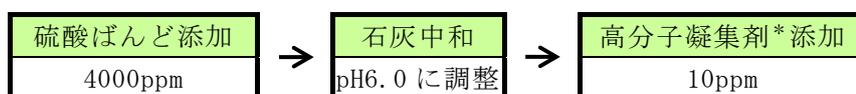
◎：極めて良好 ○：良好 △：やや不良

腐敗性の試験方法

200mL 瓶に、試料 100mL と粉とうもろこし（生とうもろこしを乾燥粉碎したもの）3g および鋳鉄（FC-25）切粉 5g を入れ、腐敗液（一般細菌数 $\geq 10^6$ 個/mL）1mL を添加して密栓した。次いで、37°C のふ卵器中で 14 日間静置した後、腐敗臭、一般細菌数、硫化物嫌気性菌数、pH 低下度合いを測定した。

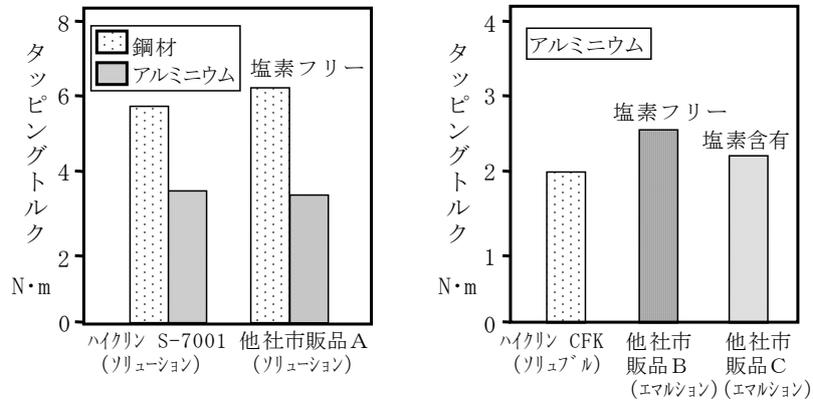
廃水処理の一例

切削油の 1 質量% 水溶液を以下の方法で廃水処理（凝集沈澱処理）して得た上澄み液の COD 値を、過マンガン酸カリウムによる酸素消費量 [COD、JIS K 102 (13)] で測定。



* 弊社製、サンフロック AH-200P

2. 切削性（タッピングトルクで評価）

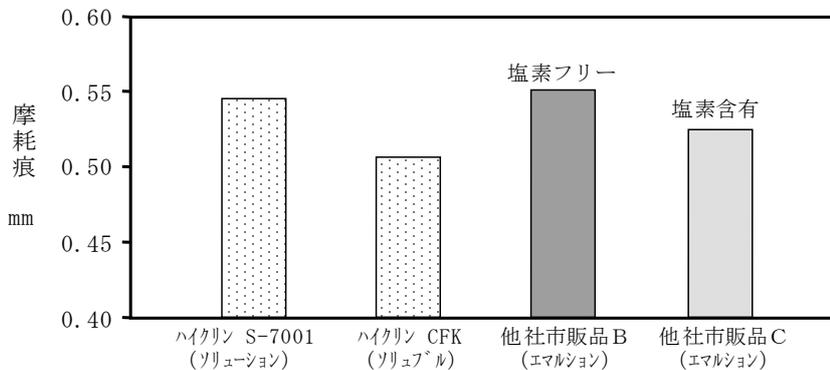


〔試験方法〕

切削性の試験方法

図に記載の切削油を水で希釈（ハイクリン S-7001、ハイクリン CFK は 50 倍希釈、他社市販品は 20 倍希釈）して調製した切削液を用いて、卓上ボール盤にて鋼（S-45C）またはアルミニウム（ADC-12）をタップ加工（下穴：5.5mm、タップ：M6 ハンドタップ、回転速度：400rpm、加工長：15mm）した際のタッピングトルクを測定。

3. 潤滑性（摩耗痕で評価）



〔試験方法〕

潤滑性の試験方法

振動摩擦摩耗試験機[オプティモール社（ドイツ）製]を用いて、SRVのディスクおよび鋼球（φ：10mm）に図に記載の切削油を水で希釈（ハイクリン S-7001、ハイクリン CFK は 50 倍希釈、他社市販品は 20 倍希釈）して調製した切削液を滴下後、荷重 200N、振動数 50Hz、振幅 2mm、30℃の条件で 10 分間試験し、鋼球に発生した摩耗痕を測定した。

荷 姿

商品名	荷 姿	
	缶 入	ドラム入
ハイクリン S-7001	18 kg	200 kg
ハイクリン CFK	18 L	200 L

お 願 い

本パンフレットに記載の商品を取り扱うにあたっては、商品個々および副資材（化学品）の「安全データシート」（SDS）を事前に必ずお読みください。

なお、商品個々の「安全データシート」（SDS）は、弊社営業所で用意しています。

ここに記載された情報は、弊社の最善の知見に基づくものですが、いかなる明示または黙示の保証をするものではありません。

- ①すべての化学品には未知の有害性がありうるため、取り扱いには細心の注意が必要です。本品の適性に関する決定は使用者の責任において行ってください。
- ②この情報は、細心の注意を払って行った試験に基づくものですが、実際の現場結果を保証するものではありません。個々の使用に対する適切な使用条件や商品の適用は、使用者の責任においてご判断ください。
- ③この情報は、いかなる特許の推薦やその使用を保証するものではありません。

三洋化成工業株式会社

URL <https://www.sanyo-chemical.co.jp/>



本社・研究所	〒605-0995	京都市東山区一橋野本町11-1	TEL (075) 541-4311	FAX (075) 551-2557
東京支社	〒105-0003	東京都港区西新橋1-1-1 日比谷フォートタワー24階	TEL (03) 3500-3411	FAX (03) 3500-3412
名古屋営業所	〒450-0003	名古屋市中村区名駅南1-24-30 名古屋三井ビル本館16階	TEL (052) 581-8511	FAX (052) 586-1243
中国営業所	〒732-0824	広島市南区的場町1-2-21 広島第一生命OSビル7階	TEL (082) 264-6743	FAX (082) 264-6898
西日本営業所	〒810-0001	福岡市中央区天神1-13-2 興銀ビル9階	TEL (092) 714-3436	FAX (092) 714-3059

B981905