

耐擦傷性改良剤

ノフロイ<sup>®</sup> KA シリーズ

総合カタログ

バイオから宇宙まで



## 1 ノファロイ® KA シリーズについて

ノファロイ® KA シリーズは当社が開発したグラフトポリマーを利用し、多種成分を配合した高分子タイプの添加剤であり、以下の特徴があります。

- ノファロイ® KA シリーズはPP樹脂、PC/ABS、PC、ASA、PMMA、TPO、架橋ゴムなどに添加することにより、擦り傷や引っ掻き傷を付きにくくすることが可能です。
- ノファロイ® KA シリーズはPP樹脂に添加することにより、樹脂と人工皮革が擦れた際に生じる異音を防止することが可能です。

表1 ノファロイ® KA シリーズについて

製品名	色	形状	化審法	特徴
ノファロイ® KA832	白	ペレット	非公開	-
ノファロイ® KA147	白	粉体	非公開	低 VOC



ノファロイ® KA832



ノファロイ® KA147

図1 ノファロイ® KA シリーズの外観

## 2 ノファロイ® KA シリーズの基本性質

表2 ノファロイ® KA シリーズの基本性質

評価項目		試験方法	単位	KA832	KA147
機械的性質	MFR <sup>1)</sup>	ISO 1133 (JIS K 7210)	g/10min	20	- <sup>2)</sup>
熱的性質	TGA <sup>3)</sup>	1% 重量減少温度	°C	230	260
		5% 重量減少温度		270	300
	DSC <sup>4)</sup>	融点	°C	83	70

1)190°C、2.16kgf

2)MFR 測定不可

3)TGA: 熱重量測定(昇温速度:10°C/min、窒素雰囲気下)

4)DSC: 示差走査熱量測定(昇温速度:10°C/min、窒素雰囲気下)

表3 ノファロイ® KA シリーズの対象樹脂

製品名	PPコンパウンド <sup>1)</sup>	PC/ABS	PC <sup>2)</sup>	ASA	PMMA <sup>2)</sup>	TPO	架橋 EPDM
KA832	◎	-	-	○	○	◎	○
KA147	○	○	○	○	-	-	-

1) PPコンパウンド…b-PP/EPR/タルク=70/10/20 wt%

2) 不透明用途

3) ◎:特に効果が高い、○:効果がある、-:データ未取得

表4 ノファロイ® KA シリーズと樹脂とのブレンド方法

ブレンド方法	樹脂	条件
二軸押出	PPコンパウンド、TPO	(シリンダー) 190~220 °C
	PC/ABS、PC、ASA、PMMA	(シリンダー) 240~250 °C
バンバリーミキサー	架橋 EPDM	(缶体) 180 °C
ロール		(混練時間) 3 min

表5 ノファロイ® KA シリーズを含有した樹脂の成形条件

成形方法	樹脂	条件
射出成形	PPコンパウンド	(シリンダー) 190~220 °C (金型) 50 °C
	PC/ABS、PC、ASA、PMMA	(シリンダー) 240~250 °C (金型) 80 °C
押出成形	TPO	(シリンダー) 190~220 °C (金型) 50 °C
プレス成形	架橋 EPDM	(プレス) 180 °C、20min

## 4 評価方法

### 耐スクラッチ性評価

#### ◆試験装置

スクラッチテスター KK-01 (カトーテック株式会社)

#### ◆評価条件

ISO 19252(ASTM D7027-05)

- ・荷重 ..... 1~15 N または 1~30 N
- ・引っ掻き速度 ..... 100 mm/s
- ・引っ掻き距離 ..... 100 mm
- ・チップサイズ .....  $\phi=1.0$  mm (ステンレス鋼、球状)

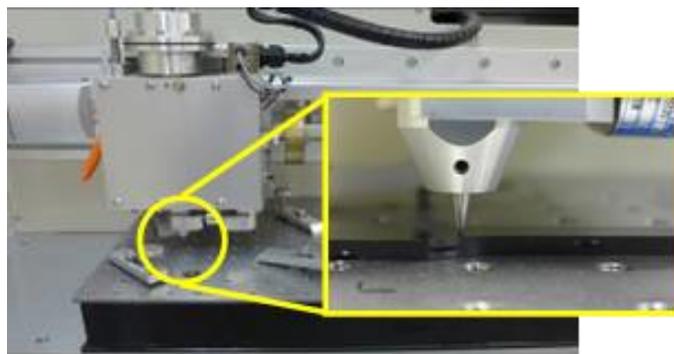


図2 スクラッチテスター KK-01

#### ◆評価方法

耐スクラッチ性は、表面に白化傷(下図にて赤色で示す傷)が現れた点の荷重を評価します。荷重が大きい程、耐引っ掻き傷性が高いことを示します。



図3 耐スクラッチ性の評価方法

### 耐摩耗試験(布による擦り傷の評価)

#### ◆試験装置

NO416-TMI CROCK METER (株式会社安田精機製作所)

#### ◆評価条件

- ・荷重 ..... 1,000 gf
- ・試験速度 ..... 200 mm/s
- ・試験回数 ..... 100 往復
- ・相手材 ..... 綿布(かなきん 3号)

#### ◆評価方法

試験前後での試験片表面のグロス値からグロス保持率(%)を算出します。または、試験後の傷外観を目視にて評価します。

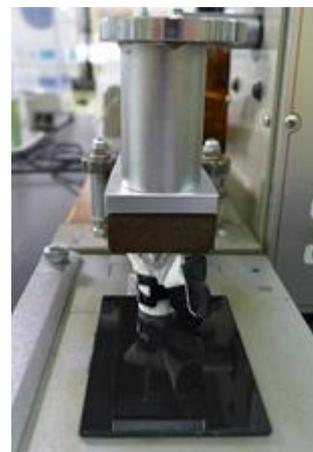


図4 NO416-TMI CROCK METER

表6 耐摩耗性の評価点数

耐摩耗性 評価点数	評価	
1	傷がつき、摩耗粉が残る	<i>poor</i>  <i>good</i>
2	傷の面積が 75%以上 100%未満	
3	傷の面積が 50%以上 75%未満	
4	傷の面積が 25%以上 50%未満	
5	傷の面積が 25%未満	
6	傷が全く観察されない	

**異音防止性評価(スティックスリップ試験)**

◆ 試験装置

スティック・スリップ試験機 (Ziegler 社)

◆ 評価条件 (VDA230-206:ドイツ自動車工業会規格)

- ・評価材..... PP コンパウンド
- ・相手材..... 人工皮革(PVC)
- ・荷重..... 10 N または 40 N
- ・速度..... 1 mm/s または 4 mm/s
- ・振幅..... 20 mm
- ・往復回数..... 3 回

◆ 評価方法

評価材 (=PP 製試験片) と相手材 (=人工皮革) を接触させて、評価材を一定回数往復させます。試験時に測定された振動(数、振幅、周波数など) から、試験に用いた評価材と相手材の組み合わせにおいて異音が発生するリスク(異音発生リスク指数:RPN)を以下に示す 10 段階で評価します。異音発生リスク指数が 3 以下の場合、No stick-slip risk となります。

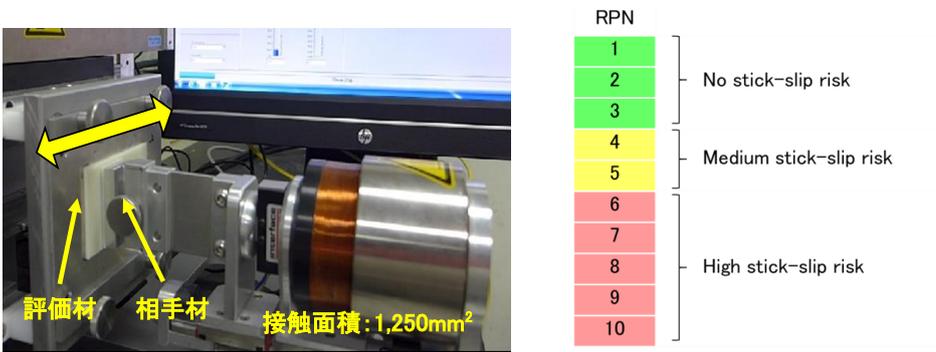


図 5 スティックスリップ試験機 (Ziegler 社製)

**動摩擦係数評価**

◆ 試験装置

トライボギア TYPE 14DR (新東科学工業株式会社)

◆ 評価条件

ASTM D1894

- ・荷重..... 1 kgf
- ・速度..... 600 mm/s
- ・距離..... 50 mm

**機械的物性評価**

表 7 機械的物性の評価方法及び評価条件

評価	樹脂	評価方法、評価条件
引張試験	PP コンパウンド、PC/ABS、PC、ASA、PMMA	ISO 527-1、引張速度 50mm/min
	TPO、架橋 EPDM	ISO 37、引張速度 500mm/min
曲げ試験	PP コンパウンド、PC/ABS、PC、ASA、PMMA	ISO 178、曲げ速度 2mm/min
Izod 試験		ISO 180、23°C、ノッチ付き
試験		ISO 75、曲げ応力 1.8MPa
硬度試験	TPO、架橋 EPDM	ISO 7619-1、タイプ A デュロメータ
圧縮永久歪試験		ISO 815-1、23°C または 120°C、22h

＜添加効果＞

ノファロイ® KA シリーズは様々な樹脂に耐擦傷性を付与することができます。

また、耐熱試験の前後で、その効果はほとんど変化しません。

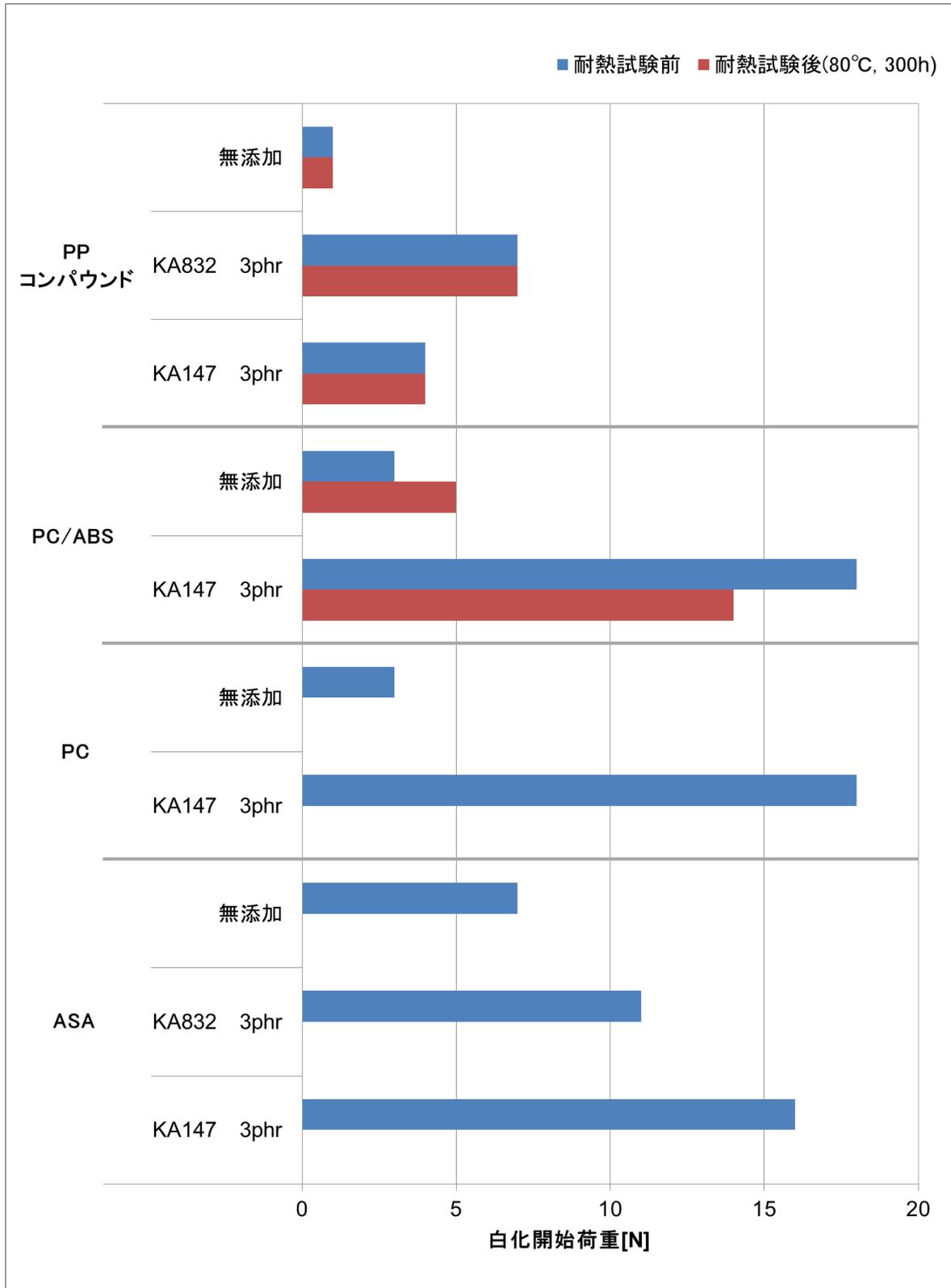


図 6 ノファロイ®KA シリーズの耐スクラッチ性評価

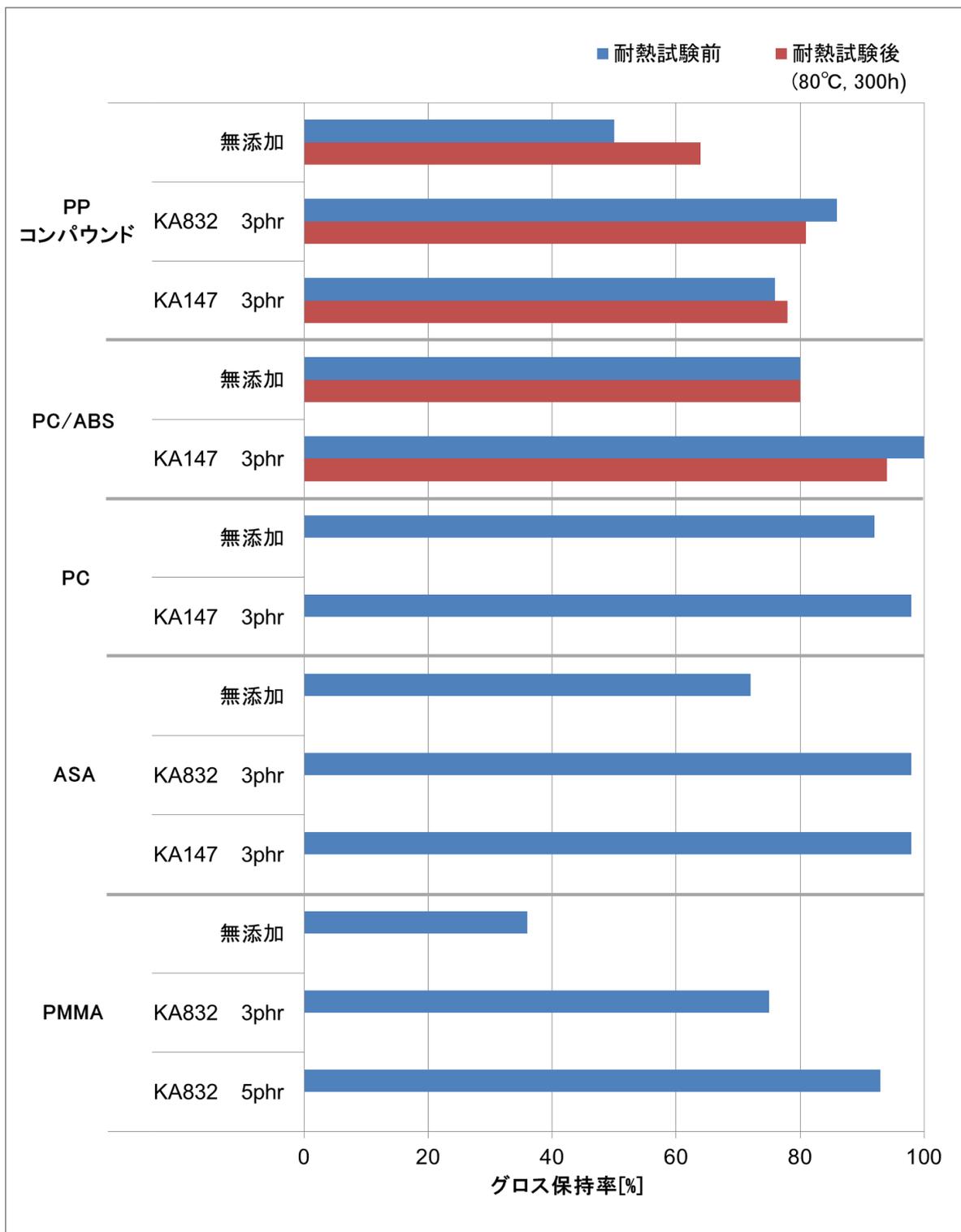


図7 ノフロイ®KAシリーズの耐摩耗性評価

ノフロイ® KA832 は TPO および架橋 EPDM に耐擦傷性や滑り性を付与することができます。

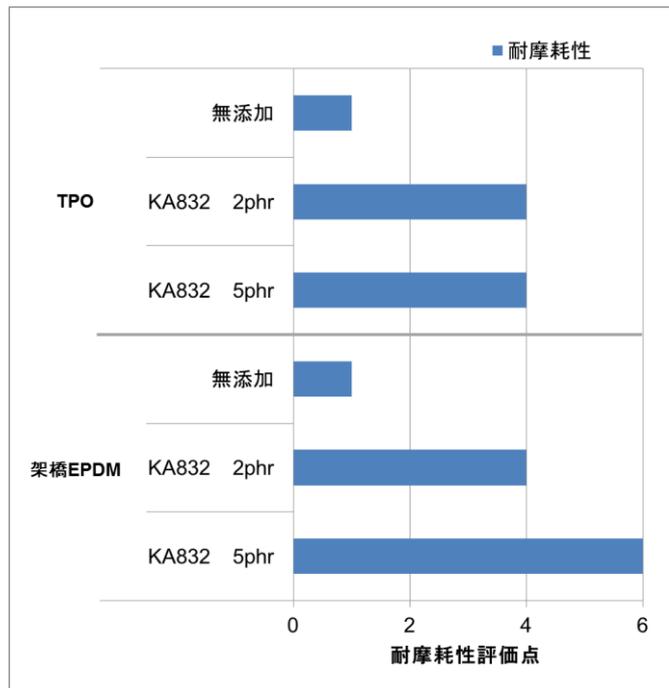


図 8 ノフロイ®KA832 添加時の TPO および架橋 EPDM の耐摩耗性評価

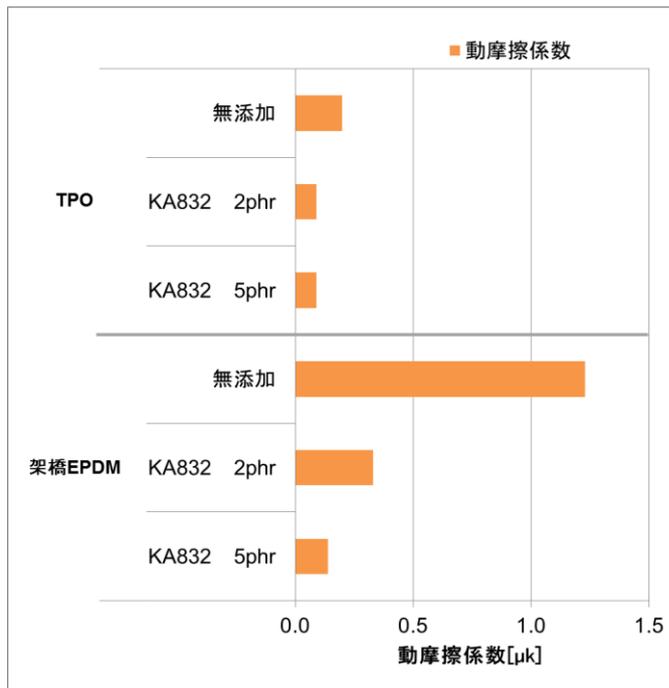


図 9 ノフロイ®KA832 添加時の TPO および架橋 EPDM の動摩擦係数評価

6 PP コンパウンドに対するノフロイ® KA832 のドライブレンドでの使用

<ドライブレンドでの使用について>

ノフロイ® KA832 は PP コンパウンドに対して、ドライブレンドで使用しても、コンパウンドした場合と同等の効果を示します。ノフロイ® KA832 をドライブレンドで使用する際は、必要に応じてベース樹脂の乾燥を行ってください。ノフロイ® KA832 は乾燥する必要がありません。

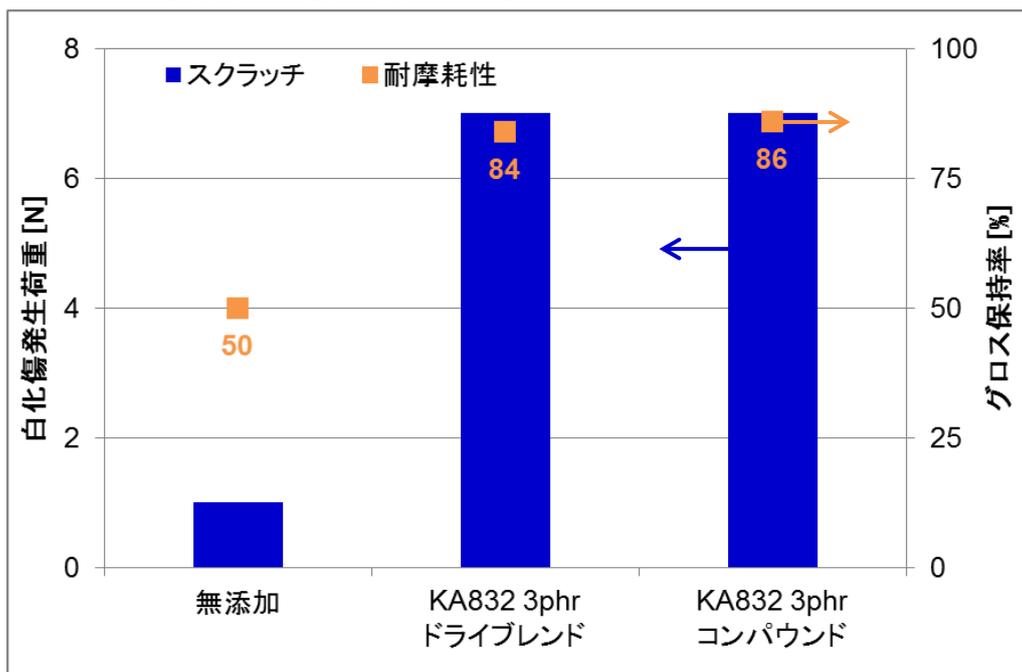


図 10 ノフロイ® KA832 のドライブレンドでの効果

## 7 PPコンパウンドに対するノフロイ® KAシリーズの異音防止効果

### <異音防止について>

ノフロイ® KAシリーズはPPコンパウンドと人工皮革(PVC)が擦れた際に生じる異音リスクを低減することができます。

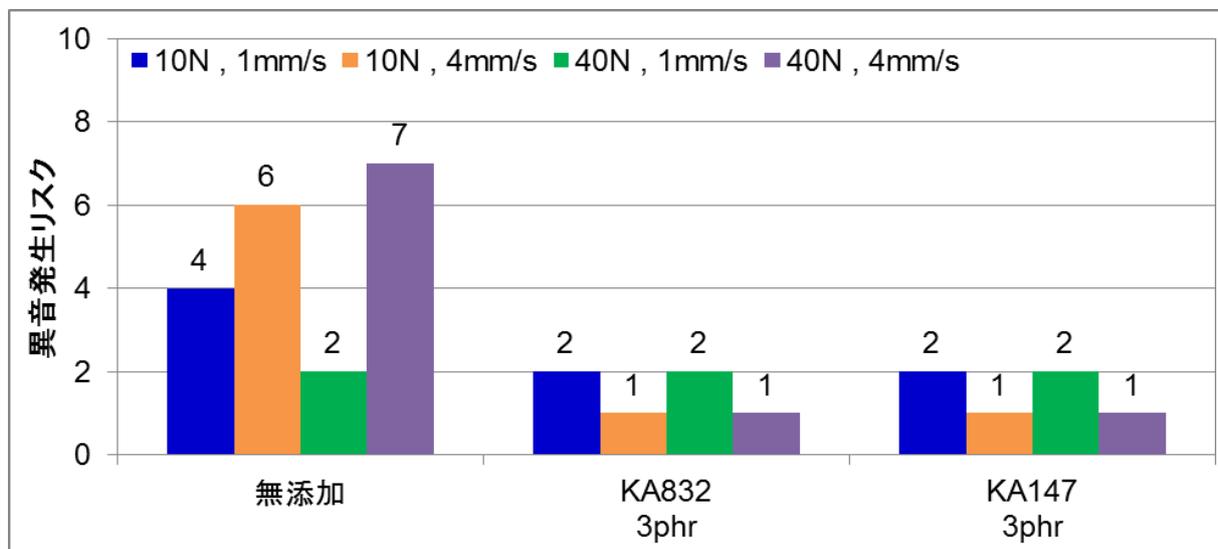


図 11 ノフロイ® KAシリーズの異音発生リスク評価

## 8 ノフロイ® KAシリーズを添加した各樹脂の機械的物性

ノフロイ® KAシリーズを添加した各樹脂の機械的物性を示します。

表 8 ノフロイ® KAシリーズ添加時の硬質樹脂の機械的物性

樹脂	KA832	KA147	引張強度	曲げ弾性率	Izod 衝撃値	荷重たわみ
	phr	phr	MPa	MPa	kJ/m <sup>2</sup>	°C
PP コンパウンド	0	0	21	1,900	5	-
	3	0	20	1,700	8	-
	0	3	19	1,700	5	-
PC/ABS	0	0	49	2,200	NB <sup>1)</sup>	101
	0	3	46	1,900	NB <sup>1)</sup>	97
PC	0	0	64	2,300	NB <sup>1)</sup>	120
	0	3	64	2,300	NB <sup>1)</sup>	114
ASA	0	0	44	2,100	22	-
	3	0	40	2,000	23	-
	0	3	41	2,000	21	-
PMMA	0	0	75	3,100	1	83
	3	0	76	2,900	1	79
	5	0	71	2,900	1	78

1) NB=破断せず

表 9 ノフアロイ® KA832 添加時のエラストマー・ゴムの機械的物性

樹脂	KA832	引張		硬度	圧縮永久歪	
		強度	伸び	ショア A	23°C	120°C
	phr	MPa	%	—	%	%
TPO	0	10	590	A 87	26	91
	2	10	630	A 86	30	81
	5	11	630	A 84	27	101
架橋 EPDM	0	16	180	A 65	5	6
	2	16	220	A 64	7	6
	5	15	220	A 64	8	8

## 9 荷姿

- 20kg、紙袋包装

## 10 使用上の注意

- ノフアロイ® KA シリーズは床にこぼした場合は非常に滑りやすくなりますので、直ちに回収除去して下さい。
- ノフアロイ® KA147 は粉体状であり、粉塵爆発の可能性がありますのでご注意ください。
- 本資料記載内容は、現時点で入手できた資料、情報、データ等に基づいておりますが、物理的性質、化学的性質、危険・有害性等に関して保証するものではありません。
- 本製品の使用にあたっては、用途に対応する法規制及び用途への適合性・安全性等を試験・確認下さい。
- その他の一般的な事柄につきましては、安全データシート(SDS)をご参照下さい。

#### ■記載内容の取り扱い

記載内容は現時点で入手できた資料、情報、データに基づいて作成していますが、記載のデータや評価、危険性等に関しては、いかなる保証もなすものではありません。また、記載事項は通常の手続きを前提としたものであるため、特別な取り扱いをする場合には用途、用法に適した安全対策を実施の上、お取り扱い願います。

※「ノファロイ\NOFALLOY」は日油株式会社の登録商標です。



# 日油株式会社

## 化成事業部

本 社	〒150-6019	東京都渋谷区恵比寿 4-20-3 (恵比寿ガーデンプレイスタワー)
		TEL.(03)5424-6838 FAX.(03)5424-6814 <a href="http://www.nof.co.jp">http://www.nof.co.jp</a>
大阪支社	〒530-0003	大阪市北区堂島 2-4-27 (新藤田ビル)
		TEL.(06)6454-6550 FAX.(06)6454-6570
名古屋支店	〒450-0003	名古屋市中村区名駅南 1-24-30 (名古屋三井ビル本館)
		TEL.(052)551-6261 FAX.(052)551-2310
福岡支店	〒810-0001	福岡市中央区天神 4-2-20 (天神幸ビル)
		TEL.(092)741-5131 FAX.(092)781-7070