

## 耐擦傷性改良剤

# ノフロイ® KA832

## 1 ノフロイ® KA832 について

ノフロイ® KA832 は多種成分を配合した高分子タイプの添加剤であり、以下の特長があります。

- ノフロイ® KA832 はPPコンパウンド、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。
- ノフロイ® KA832 はPPコンパウンド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。



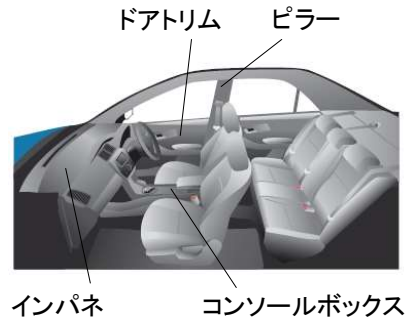
ノフロイ® KA832

ノフロイ® KA832 は、自動車内外装部品の耐擦傷性改良剤や異音防止剤として使用できます。

### 自動車外装



### 自動車内装



ノフロイ® KA832 の対象用途

## 2 ノフロイ® KA832 の基本物性

表 1. ノフロイ® KA832 の基本物性

	外観	機械的性質	熱的性質		
		MFR <sup>1)</sup> g/10min	TGA <sup>2)</sup>		DSC <sup>3)</sup>
			1%重量減少 °C	5%重量減少 °C	融点 °C
ノフロイ® KA832	白色ペレット	20	230	270	83

1) ISO 1133(JIS K 7210)、190°C×2.16 kgf

2) JIS K 7120、熱重量測定(昇温速度:10°C/min、窒素雰囲気下)

3) JIS K 7121、示差走査熱量測定(昇温速度:10°C/min、窒素雰囲気下)

### 3 ノファロイ® KA832 の対象樹脂と使用方法（推奨成形条件）

表 2. ノファロイ® KA832 の対象樹脂

	PP コンパウンド <sup>1)</sup>	ASA	PMMA	TPO	架橋 EPDM	架橋 NBR
ノファロイ® KA832	◎	○	○	◎	○	○

◎:特に耐擦傷性向上効果が高い、○:耐擦傷性向上効果がある(詳細は P.3 以降に記載)

1) PP コンパウンド…(例) b-PP/EPR/タルク=70/10/20 wt%

表 3. ノファロイ® KA832 と樹脂とのブレンド方法

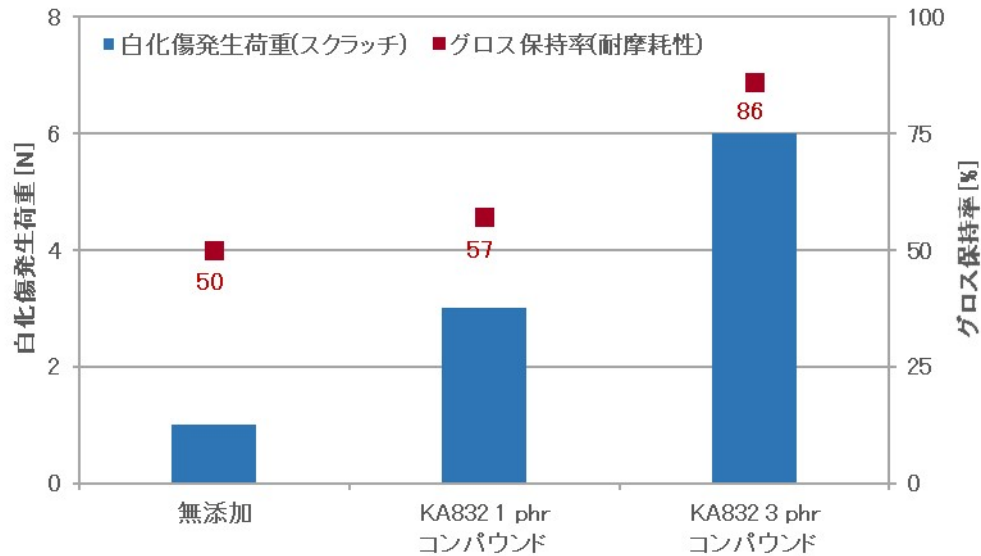
ブレンド方法	樹脂	条件
二軸押出	PP コンパウンド、TPO	(シリンダー) 190～220℃
	ASA、PMMA	(シリンダー) 240～250℃
バンバリーミキサー ロール	架橋 EPDM、架橋 NBR	(缶体) 180℃
		(混練時間) 3 min

表 4. ノファロイ® KA832 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℃ (金型) 50℃
		(シリンダー) 240～250℃ (金型) 80℃
押出成形	TPO	(シリンダー) 190～220℃ (金型) 50℃
プレス成形	架橋 EPDM、架橋 NBR	(プレス) 180℃、20 min

#### 4 ノファロイ® KA832 の PP コンパウンドへの添加効果

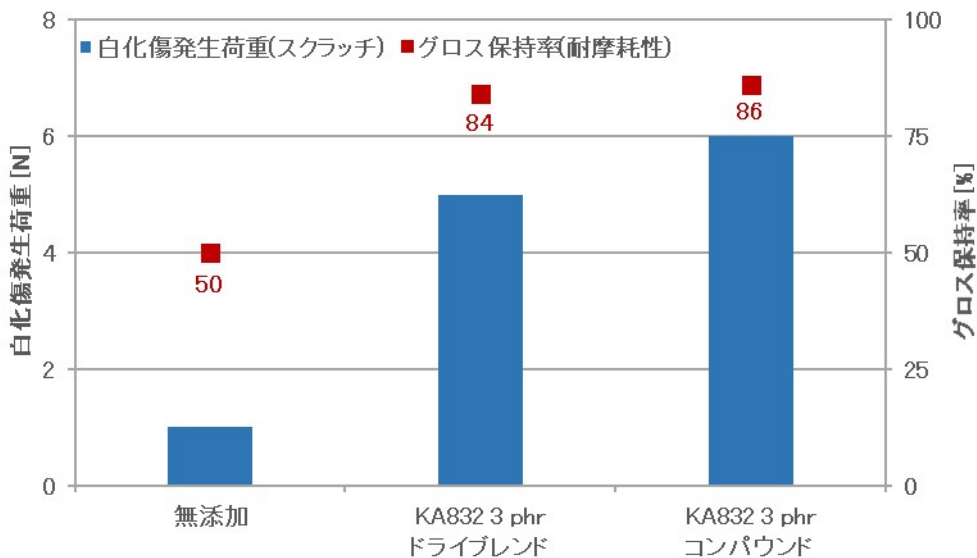
ノファロイ® KA832 は、PP コンパウンドの耐擦傷性を向上させます。（\* 試験片作製条件は P.2 参照）



\* コンパウンド添加: ノファロイ® KA832 と PP をドライブレンドし、コンパウンドした後に試験片を成形。

図 1. ノファロイ® KA832 含有 PP コンパウンドの耐擦傷性評価結果

また、ノファロイ® KA832 は PP コンパウンドに対してドライブレンドで添加しても、コンパウンドで添加した場合と同等の効果を示します。



\* ドライブレンド添加: ノファロイ® KA832 と PP をドライブレンドし、そのまま試験片を成形。

図 2. ノファロイ® KA832 のドライブレンド添加での効果

## 5 ノファロイ® KA832 のゴムへの添加効果

ノファロイ® KA832 は、TPO、架橋 NBR、架橋 EPDM に耐擦傷性や滑り性を付与することができます。

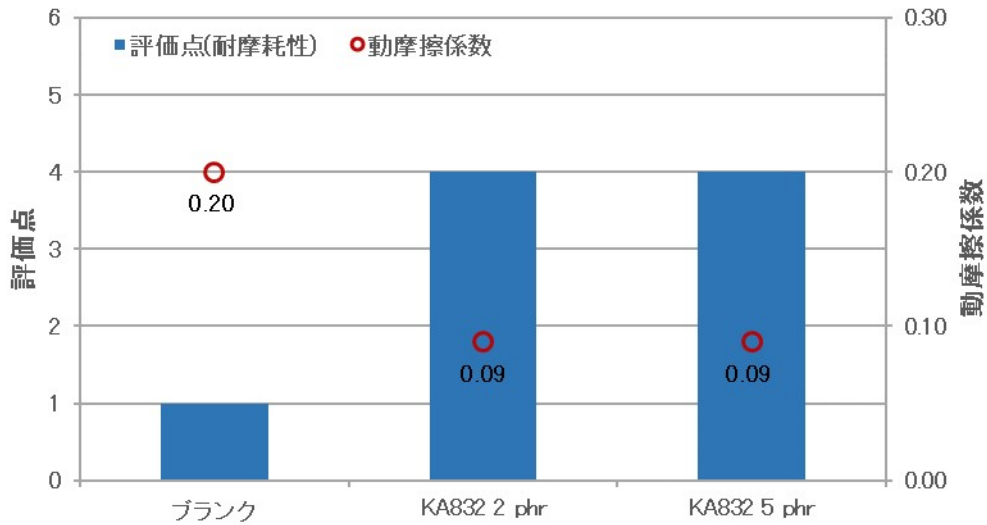
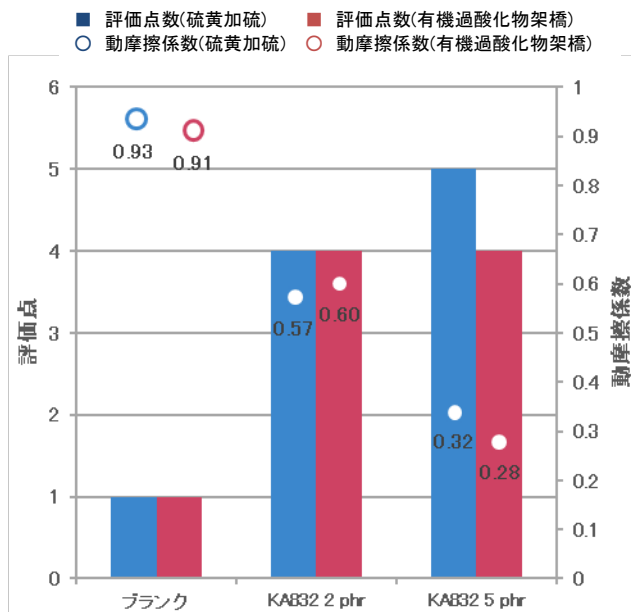
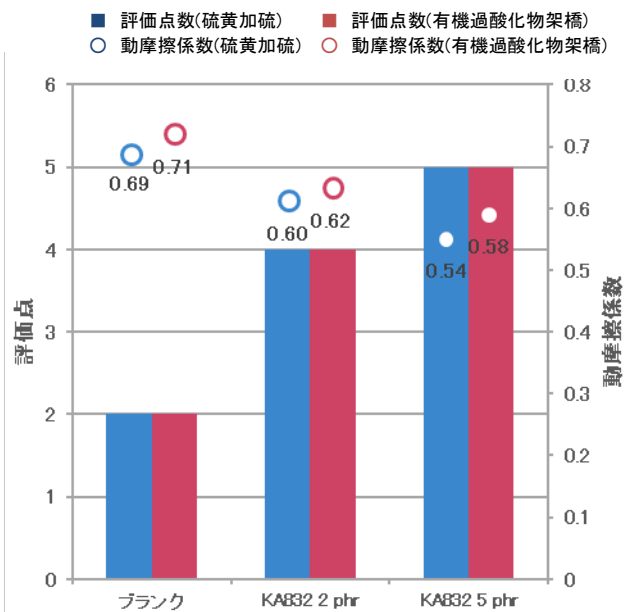


図 3. TPO への添加効果(耐摩耗試験、動摩擦係数)



サンプル組成(硫黄加硫):  
NBR/ノファロイ®KA832/架橋剤=100/0~5/0.5(部)  
サンプル組成(有機過酸化物架橋):  
NBR/ノファロイ®KA832/架橋剤=100/0~5/2.2(部)  
\*有機過酸化物:パークミル®D

図 4. 架橋 NBR への添加効果  
(耐摩耗試験、動摩擦係数)



サンプル組成(硫黄加硫):  
EPDM/ノファロイ®KA832/架橋剤=100/0~5/1(部)  
サンプル組成(有機過酸化物架橋):  
EPDM/ノファロイ®KA832/架橋剤=100/0~5/2.7(部)  
\*有機過酸化物:パークミル®D

図 5. 架橋 EPDM への添加効果  
(耐摩耗試験、動摩擦係数)

## 6

## PP コンパウンドに対するノフロイ® KA832 の異音防止効果

ノフロイ® KA832 は PP コンパウンドと皮革が擦れた際に生じる異音を防止することができます。

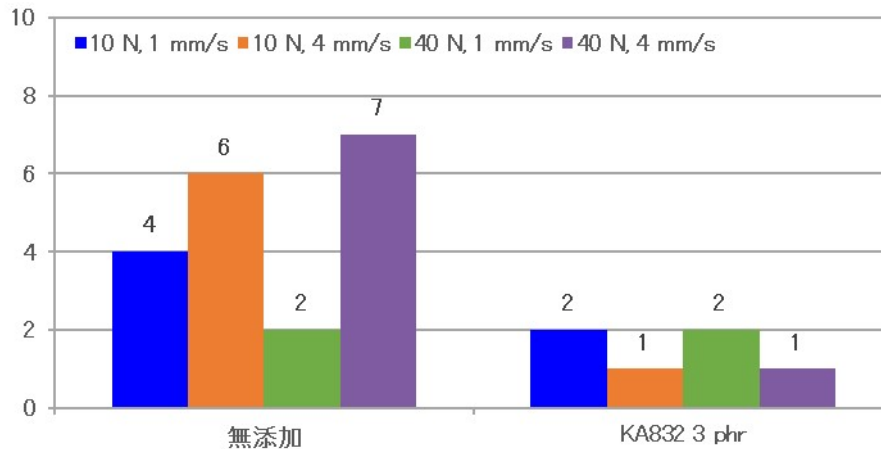


図 6. ノフロイ® KA832 の異音発生リスク評価

## 7

## ノフロイ® KA832 を添加した各樹脂の機械的物性

表 5. ノフロイ® KA832 添加時の各樹脂の機械物性

樹脂	KA832 phr	引張強度 MPa	曲げ弾性率 MPa	Izod 衝撃値 kJ/m <sup>2</sup>	荷重たわみ温度 °C
PP コンパウンド	0	21	1,900	5	-
	3	20	1,700	8	-
ASA	0	44	2,100	22	-
	3	40	2,000	23	-
PMMA	0	75	3,100	1	83
	3	76	2,900	1	79
	5	71	2,900	1	78

表 6. ノフロイ® KA832 添加時のエラストマー・ゴムの機械的物性

エラストマー ゴム	KA832 phr	引張		硬度	圧縮永久歪	
		強度 MPa	伸び %	ショア A -	23°C %	120°C %
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

## 8 評価方法

### 8-1. 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)

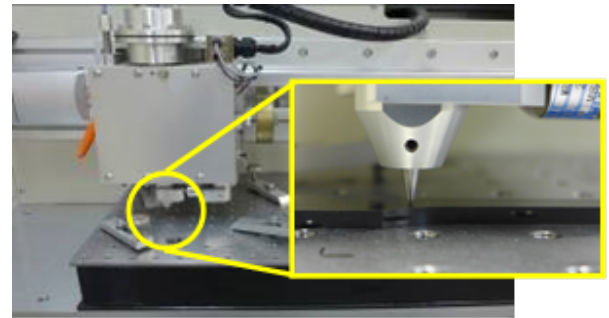
#### ◆評価条件

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)

#### ◆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、耐スクラッチ性が高いことを示します。



スクラッチテスター KK-01

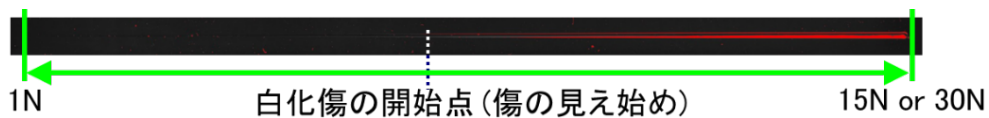


図 7. 耐スクラッチ性の評価方法

### 8-2. 耐摩耗試験(布による擦り傷の評価)

#### ◆試験装置

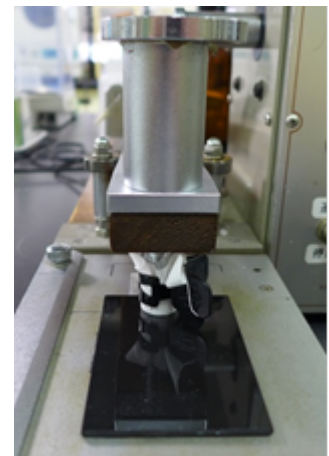
NO416-TMI CROCK METER (株式会社安田精機製作所)

#### ◆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。



NO416-TMI CROCK METER

表 7. 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	

### 8-3. 異音防止性評価(スティックスリップ試験)

#### ◆ 試験装置

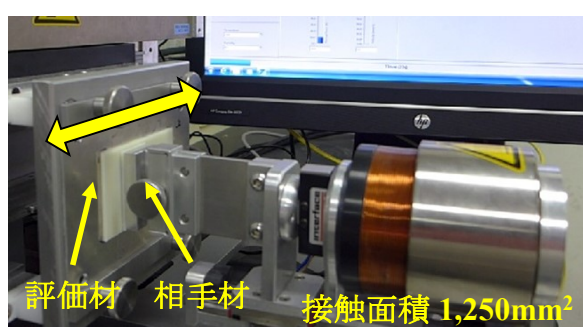
スティックスリップ試験機 (Ziegler 社)

#### ◆ 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。



スティックスリップ試験機 (Ziegler 社製)

RPN	
1	No stick-slip risk
2	
3	
4	Medium stick-slip risk
5	
6	High stick-slip risk
7	
8	
9	
10	

### 8-4. 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

### 8-5. 機械的物性評価

表 8. 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、ASA、PMMA	ISO 527-1、引張速度 50 mm/min
	TPO、架橋 EPDM、架橋 NBR	ISO 37、引張速度 500 mm/min
曲げ試験	PP コンパウンド、ASA、PMMA	ISO 178、曲げ速度 2 mm/min
Izod試験		ISO 180、23°C、ノッチ付き
HDT試験		ISO 75、曲げ応力 1.8 MPa
硬度試験		ISO 7619-1、タイプ A デュロメータ
圧縮永久歪試験	TPO、架橋 EPDM、架橋 NBR	ISO815-1、23°Cまたは 120°C、22 h

## 9 ノファロイ® KA832 の法登録

表 9. ノファロイ® KA832 の法規対応<sup>1)</sup>

日本	EU	米国	中国	韓国	台湾
化審法	REACH	TSCA	IECSC	ECL	TCSCA
収載	構成モノマー 登録済及び 予備登録	未収載 (ポリマー免除)	未収載 (簡易申告済 <sup>2)</sup> )	未登録 (登録免除確認済 <sup>3)</sup> )	収載

1)輸出前に当社までご相談下さい。2)低懸念ポリマー/登記人:日油(上海)商貿有限公司 3)低懸念ポリマー

## 10 荷姿

- 20kg、紙袋包装

## 11 使用上の注意

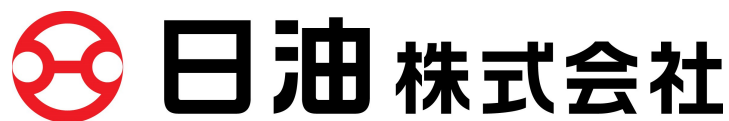
- ノファロイ® KA832 は床にこぼした場合は非常に滑りやすくなりますので、直ちに回収除去して下さい。
- 本資料記載内容は、現時点で入手できた資料、情報、データ等に基づいておりますが、物理的性質、化学的性質、危険・有害性等に関して保証するものではありません。
- 本製品の使用にあたっては、用途に対応する法規制及び用途への適合性・安全性等を試験・確認下さい。
- その他の一般的な事柄につきましては、安全データシート(SDS)をご参照下さい。



#### ■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、記載事項は通常の取り扱いを対象としたものですので、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\NOF<sup>®</sup>-ALLOY は日油株式会社の登録商標です。



### 機能材料事業部

本 社	〒150-6012	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)5424-6685	FAX.(03)6837-5343	<a href="https://www.nof.co.jp">https://www.nof.co.jp</a>
大阪支社	〒530-0003	大阪市北区堂島 2-4-27(JRE 堂島タワー)	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	

2023 年 4 月作成 第 3 版