

## 新規ゴム補強用シリカのご紹介

### 「Nipsil<sup>®</sup> MR シリーズ」「Nipsil<sup>®</sup> SDR シリーズ」

東ソー・シリカ株式会社

2019/12/06



# Nipsil®「MR シリーズ」「SDR シリーズ」の概要

## 粉体物性

項目	単位	代表物性値※1	規格	
加熱減量	%	5.0	10.0以下	
pH (4%Susp.)	—	6.0	5.5 ~ 7.0	
BET比表面積	m <sup>2</sup> /g	275	250 ~ 300	
CTAB比表面積	m <sup>2</sup> /g	237	—	
嵩比重	MR-100	g/L	180	160 ~ 220
	SDR-001	g/L	240	220 ~ 340

※1: 保証値ではありません

## 特長

- ・ 各種ゴム製品の補強性が向上
- ・ 分散性に優れ透明性が良好
- ・ シリカ配合量の低減が可能  
(軽量化、コスト削減)
- ・ 比表面積が同程度のシリカと比較して  
コンパウンドムーニーが低い  
(混練性・押出性が良好)

## 用途

- ・ タイヤ製品
- ・ 工業用ゴム製品
- ・ シリコンゴム製品

## 形状

- ・ Nipsil MR-100      パウダータイプ
- ・ Nipsil SDR-001      グラニュールタイプ



# 各種ゴムを用いた物性評価 - 配合条件 -

## 配合① (NR)

		配合量(phr)
A 練	NR #1	100
	シリカ	50
	シランカップリング剤	VN3 : 2.2 MR(SDR) : 3.5
	ステアリン酸	3.0
	アロマオイル	10
B 練	硫黄	2.0
	酸化亜鉛	5.0
	加硫促進剤 DPG	2.0
	加硫促進剤 CBS	2.0
	老化防止剤 6PPD	1.0

## 配合② (S-SBR/IR)

		配合量(phr)
A 練	非油展S-SBR	80
	IR	20
	シリカ	45
	シランカップリング剤	VN3 : 3.6 MR(SDR) : 7.2
	ステアリン酸	2.0
B 練	硫黄	1.5
	酸化亜鉛	3.0
	加硫促進剤 DPG	1.5
	加硫促進剤 CBS	1.2
	老化防止剤 IPPD	1.0

## 配合③ (EPDM)

		配合量(phr)
A 練	EPDM(ENB型)	100
	シリカ	30
	シランカップリング剤	VN3 : 1.5 MR(SDR) : 2.5
	ステアリン酸	1.0
	パラフィンオイル	10
B 練	硫黄	1.5
	酸化亜鉛	3.0
	加硫促進剤 MBTS	1.5
	加硫促進剤 MBT	1.2
	加硫促進剤 TMTD	0.5
加硫促進剤 ZDBC	1.5	

## 配合④ (NBR)

		配合量(phr)
A 練	NBR(中高ニトリル)	100
	シリカ	30
	ステアリン酸	1.5
B 練	硫黄	0.7
	酸化亜鉛	5.0
	加硫促進剤 TMTD	1.5
	加硫促進剤 CBS	1.2
老化防止剤 IPPD	1.0	

※シランカップリング剤はスルフィド系(TESPT)を使用

## 混練条件

- BR型ハンパリミキサ 容量 1.7L、ロータ回転数 76.8rpm
- Polymer量 700g/batch
- 全混練時間 5min
- 使用ロール 8" × 17"オープンロール  
回転比 1:1.2、前ロール 17rpm
- ロール温度 30~40°C

## 加硫条件

- 蒸気加熱プレス 加硫温度 150°C  
加硫時間 配合①~③ 30min  
配合④ 10min

## 物性測定条件

- ムーニー粘度試験  
上島製作所製VR-1132型粘度計(Lロータ) 温度125°C
- 一般加硫物 物理試験  
JISに従う(但し、引裂試片はJIS-B型使用)
- 摩耗試験  
アクロン型 傾角 15° 荷重 27N  
予備ざり1000回、本試験2000回後の摩耗減容
- 粘弾性試験  
東洋精機製レオログラフソリッド  
歪み分散  
(周波数 50Hz、初期伸長 2%、動的歪み 1%)



# 各種ゴムを用いた物性評価 - 評価結果 -

	配合① (NR)		配合② (S-SBR/IR)		配合③ (EPDM)		配合④ (NBR)	
	VN3	MR(SDR)	VN3	MR(SDR)	VN3	MR(SDR)	VN3	MR(SDR)
シリカ ( Nipsil )	VN3	MR(SDR)	VN3	MR(SDR)	VN3	MR(SDR)	VN3	MR(SDR)
ムーニー粘度 ML <sub>1+4</sub>	19.9	35.0	46.8	59.0	69.7	82.6	93.0	118.5
引張強度 [MPa]	32.9	36.0	19.6	25.8	18.8	25.3	22.1	25.3
伸び [%]	570	650	470	520	490	530	710	750
引裂強度 [kN/m]	113	153	53	55	53	59	40	51
硬度 [JIS-A] [-]	70	77	72	77	66	71	63	71
耐摩耗性 [指数]	100	124	100	125	100	133	100	120
1% E' [MPa]	12.0	16.1	12.3	16.2	8.5	10.4	7.9	12.3
1% tanδ [-]	0.149	0.147	0.177	0.189	0.089	0.093	0.192	0.182

※Nipsil VN3: 汎用のゴム補強用シリカ (BET比表面積:210m<sup>2</sup>/g)

☆「MR シリーズ」及び「SDR シリーズ」は従来のゴム用シリカと比較して  
**高いゴム補強性**が得られます。  
 ☆タイヤ製品やベルト、ロールといった工業用ゴム製品などの用途で  
 従来品と比べてより効果の高いゴム物性の改善が期待できます。