

セルロースナノファイバー（CNF）配合ゴム MB

Rubber masterbatch with cellulose nanofiber

■概要

植物由来のカーボンニュートラル材料として注目されているセルロースナノファイバー（CNF）を独自の分散加工技術を用いて、CNF配合ゴムMBを開発しています。

当社製品は少ないCNF配合量で高い補強効果と配向性が得られます。固形ゴムとCNF水分散液を用いてMBを製造しているため、お客様のもとでの設計自由度、配合自由度が高いことが特徴です。

■CNF配合ゴムMBの製造方法

山陽色素では固形ゴムとCNF水分散液を用いてCNF配合ゴムMBを製造しています。



■特徴

1. ゴムとCNFの2成分系のため、配合自由度が高い
2. 適応CNF範囲が広く、製品用途に応じた最適なCNFが使用可能
3. 適応ゴム範囲が広く、製品用途に応じた最適なゴムが使用可能
4. フィラー、オイル、添加剤等ゴム材料の配合したCNF ゴムMBも作製可能

■CNFゴムMBラインナップ

開発品番	ゴム種	CNF配合量	特徴
PIGMOTEX CLEAR BB5019	NR	10phr	高補強 & 高配向グレード
PIGMOTEX CLEAR BB5039	NR	20phr	
PIGMOTEX CLEAR BB5018	EPDM	10phr	
PIGMOTEX CLEAR BB5045	EPDM	20phr	

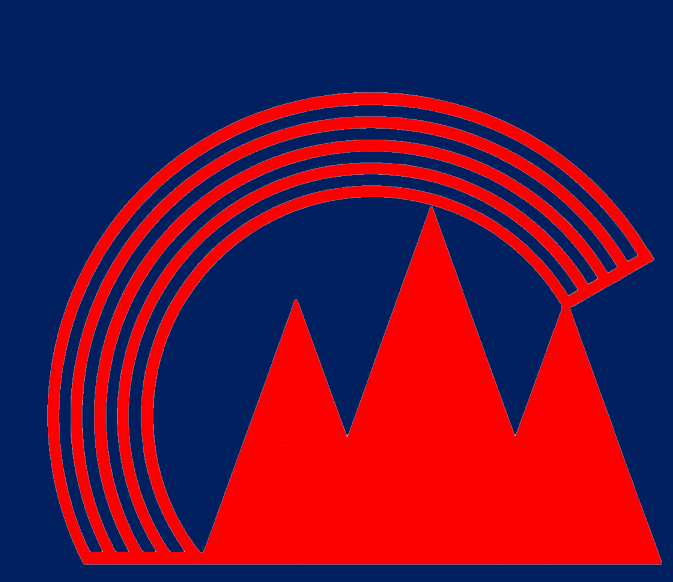
※お客様の指定ゴム、指定CNFでのCNFゴムMBの作製も可能です

山陽色素株式会社 第二技術開発部 新事業開発グループ

TEL : 079-292-3366

E-mail : saka@sanyocolor.jp

※本資料に掲載されている技術データは弊社試験によるものであり、当該製品の貴社用途への適用結果を保証するものではありません



セルロースナノファイバー (CNF) 配合ゴム MB

Rubber masterbatch with cellulose nanofiber

■CNF NR MBを用いた加硫評価例

PIGMOTEX CLEAR BB5019 (CNF 10phr配合)、BB5039 (CNF 20phr配合)の硫黄加硫評価例です。

加硫組成

NR	JIS:K6352:2005 参考
NR	100
CNF	0~20
酸化亜鉛	6
硫黄	3.5
ステアリン酸	0.5
TBBS(スルフェンアミド系)	0.7

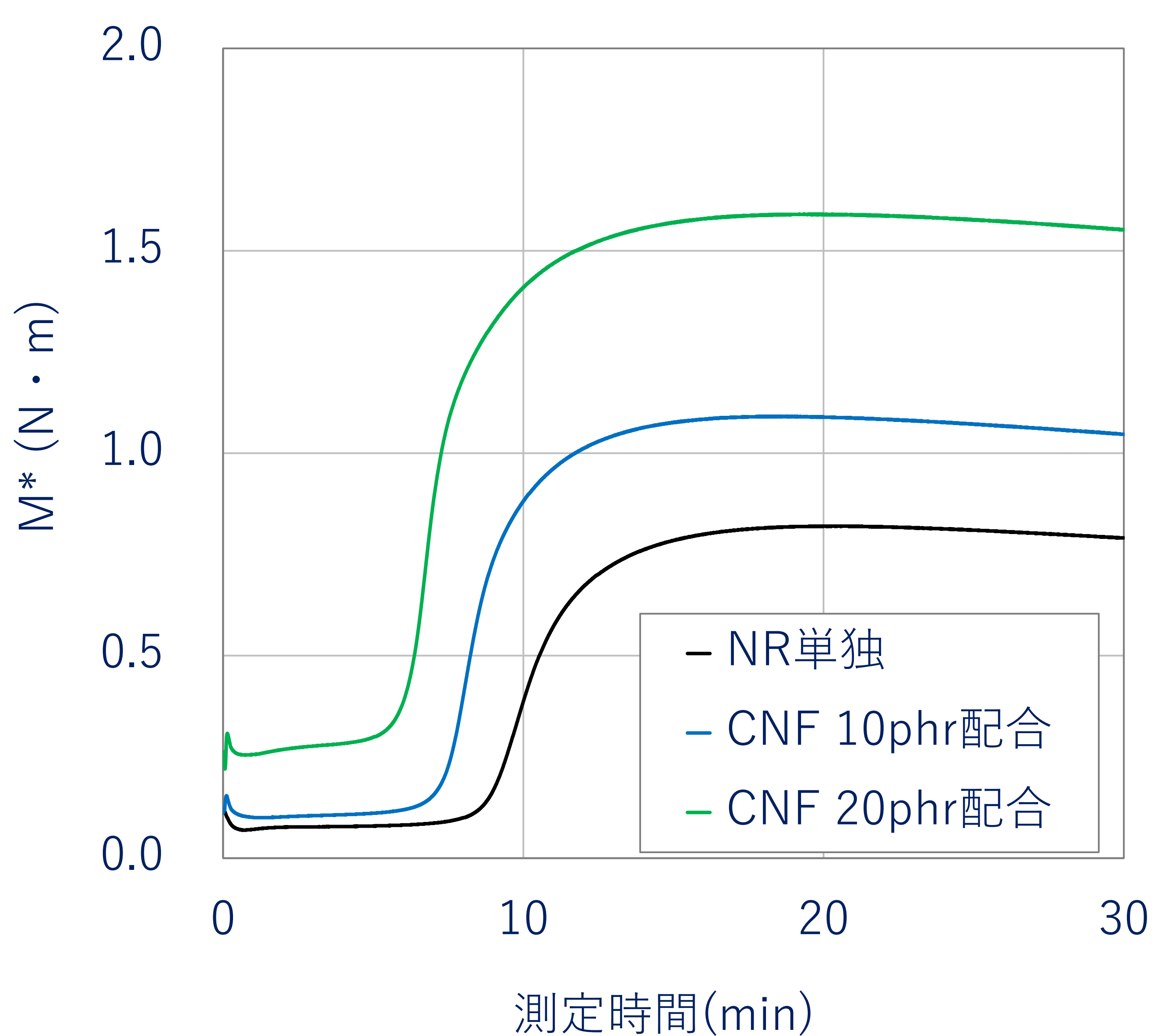
加硫温度：150°C

評価結果

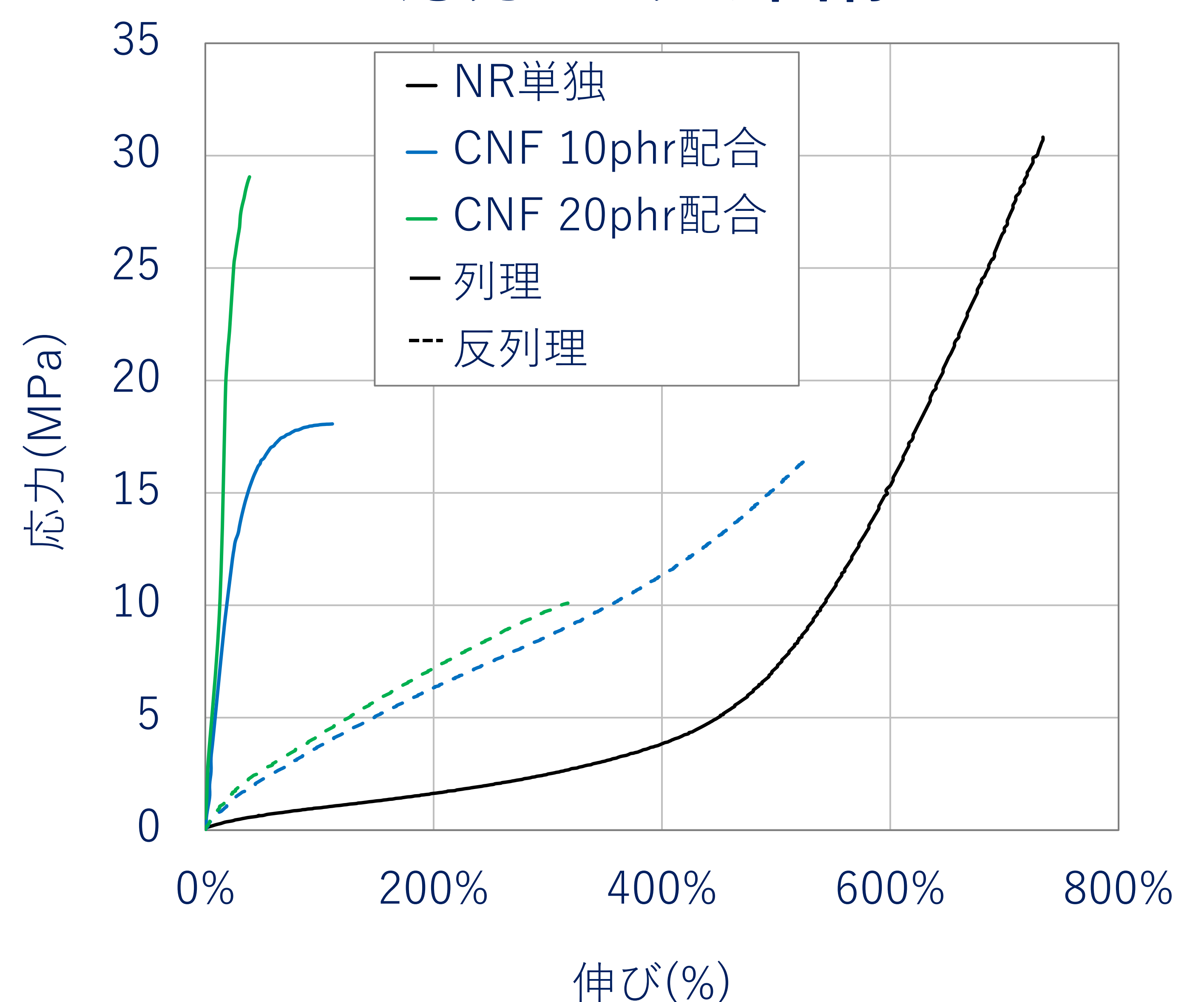
CNF配合量	ムーニー粘度 ML (1+4) 100 °C	加硫度試験(150°C)			
		ML	MH	tc(10)	tc(90)
0phr	58	0.07	0.8	8.8	13.5
10phr	58	0.10	1.09	7.4	11.5
20phr	85	0.22	1.59	5.8	10.7

CNF配合量	ゴム硬度 (Type A)	最大応力(Mpa)		破断伸び(%)	
		列理	反列理	列理	反列理
0phr	41.5	30.7	29.3	734	721
10phr	75.5	18.1	16.1	110	519
20phr	81.0	28.7	9.9	36	306

加硫度試験結果



応力-ひずみ曲線

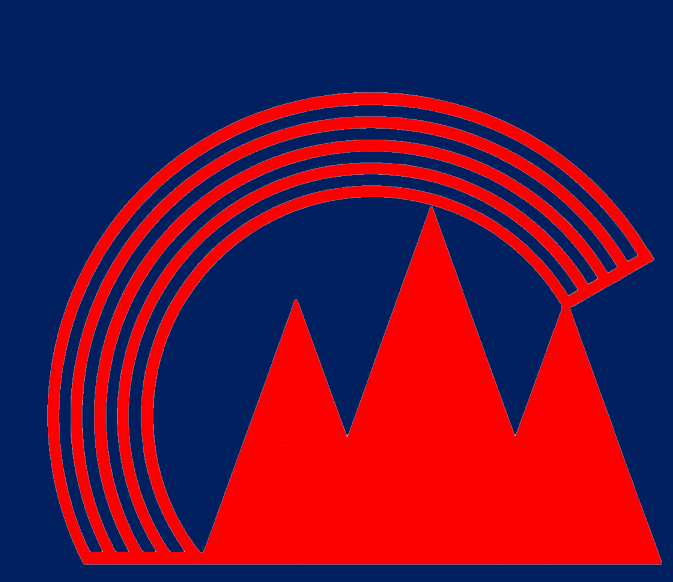


山陽色素株式会社 第二技術開発部 新事業開発グループ

TEL : 079-292-3366

E-mail : saka@sanyocolor.jp

※ 本資料に掲載されている技術データは弊社試験によるものであり、当該製品の貴社用途への適用結果を保証するものではありません



セルロースナノファイバー (CNF) 配合ゴム MB

Rubber masterbatch with cellulose nanofiber

■CNF EPDM MBを用いた架橋評価例

PIGMOTEX CLEAR BB5018 (CNF 10phr配合)、BB5045 (CNF 20phr配合)の過酸化物架橋評価例です。

架橋組成

EPDM 過酸化物架橋配合	
EPDM	100
CNF	0~20
酸化亜鉛	5
ステアリン酸	1
DCP	3

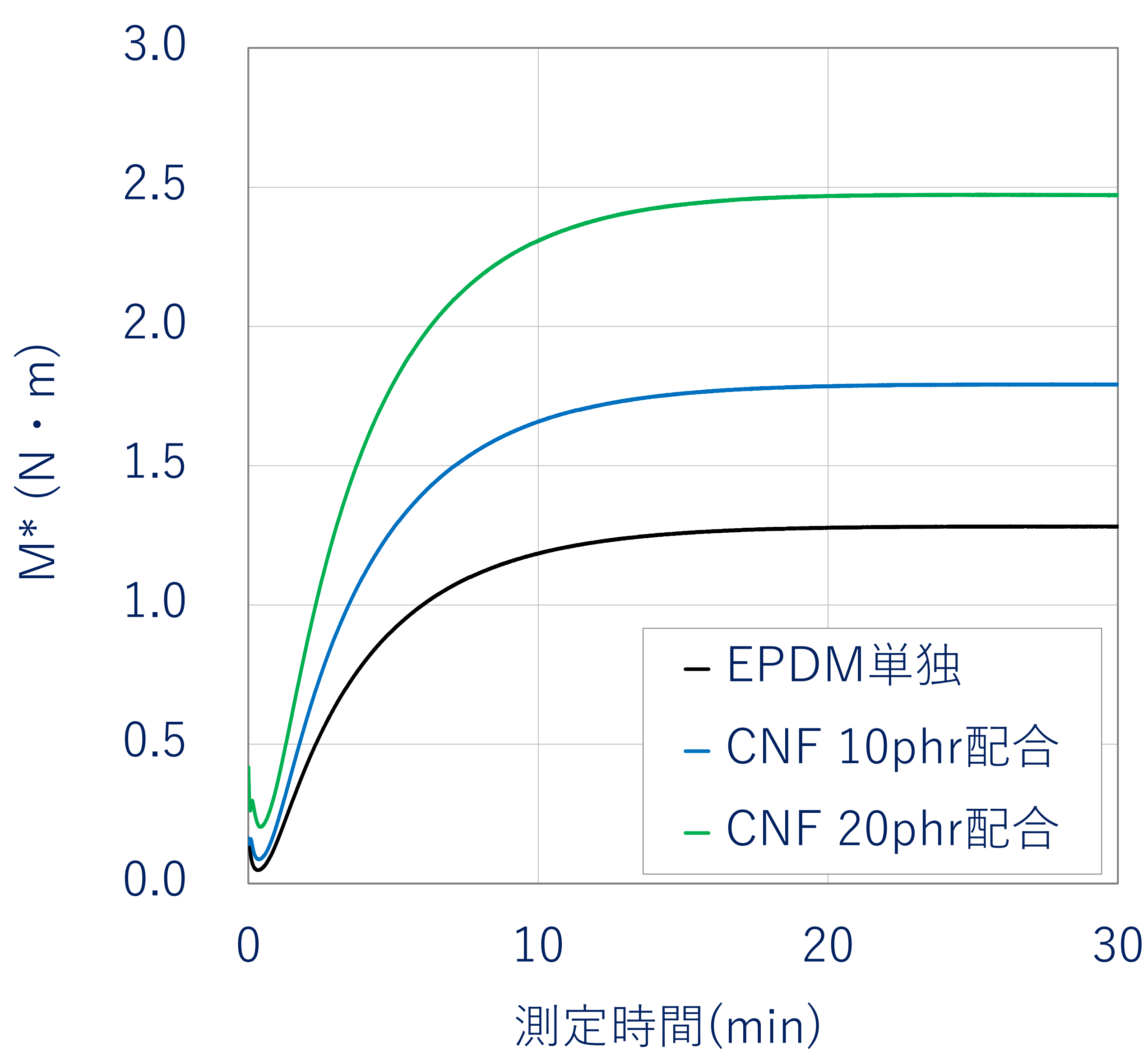
架橋温度：170°C

評価結果

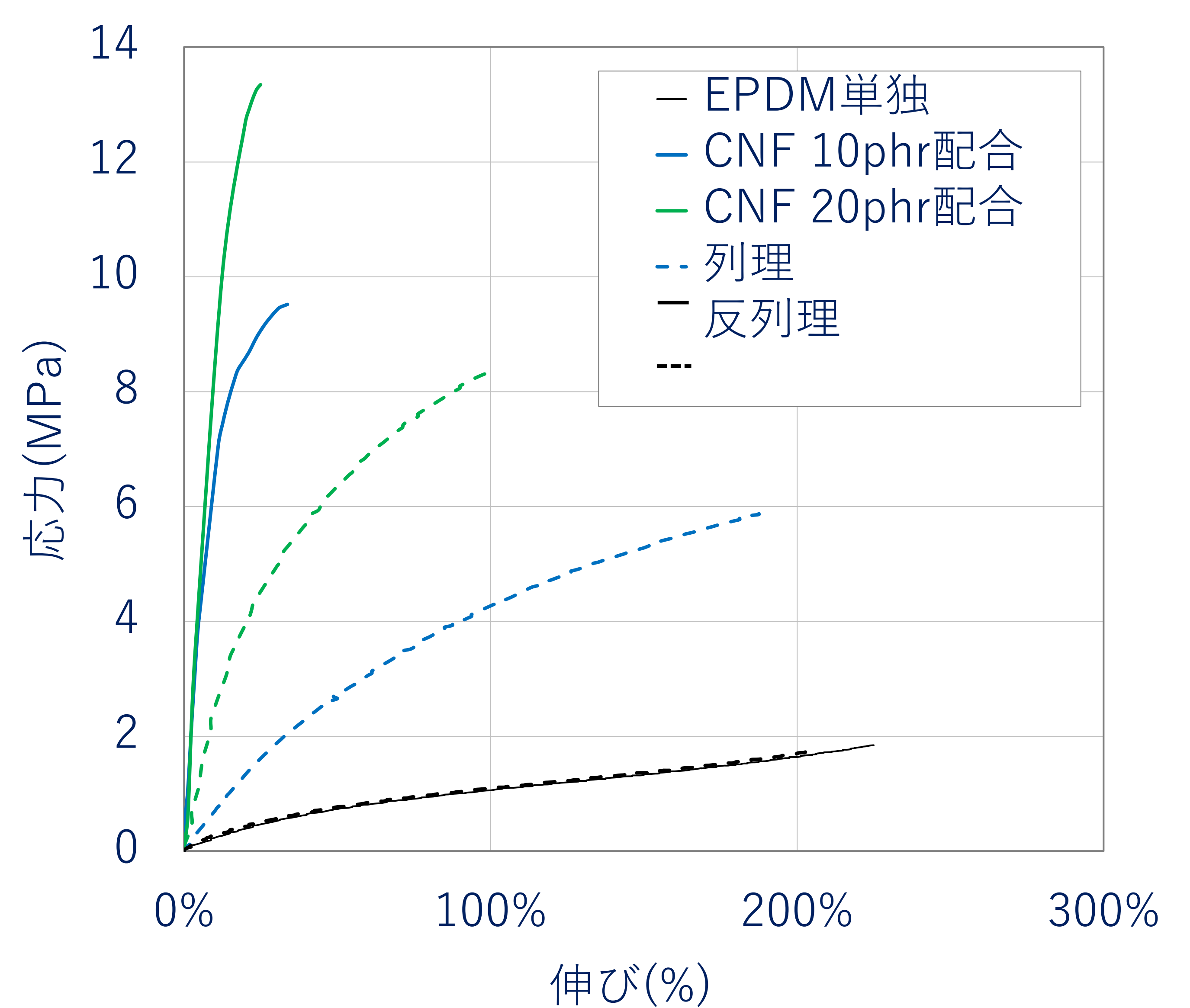
CNF配合量	ムーニー粘度 ML (1+4) 100 °C	加硫度試験(170°C)			
		ML	MH	tc(10)	tc(90)
0phr	22	0.05	1.28	1.1	9.1
10phr	33	0.09	1.79	1.1	9.1
20phr	50	0.20	2.47	1.2	8.9

CNF配合量	ゴム硬度 (Type A)	最大応力(Mpa)		破断伸び(%)	
		列理	反列理	列理	反列理
0phr	47.0	1.8	1.7	225	205
10phr	79.0	9.5	5.9	34	188
20phr	89.0	13.3	8.4	25	101

加硫度試験結果



応力-ひずみ曲線

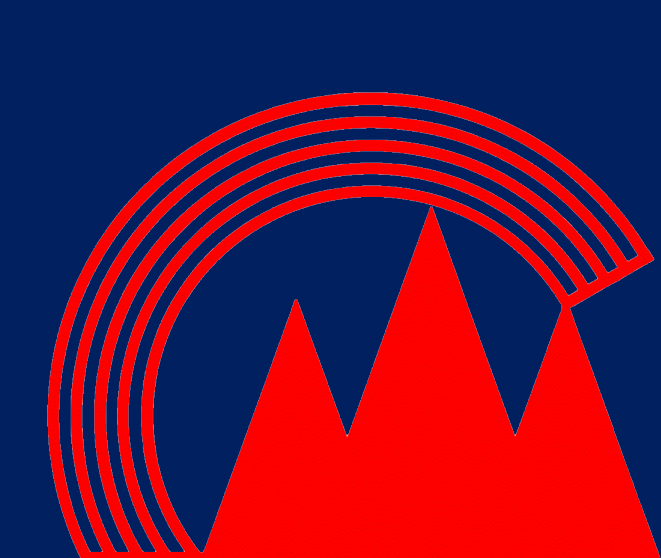


山陽色素株式会社 第二技術開発部 新事業開発グループ

TEL : 079-292-3366

E-mail : saka@sanyocolor.jp

※ 本資料に掲載されている技術データは弊社試験によるものであり、当該製品の貴社用途への適用結果を保証するものではありません



セルロースナノファイバー (CNF) 配合ゴム MB

Rubber masterbatch with cellulose nanofiber

■カーボンブラックとCNFの配合例

天然ゴム系でのCBとCNFの配合例です。
CB単独系と比較すると少ないフィラー量で低伸張領域の高応力、軽量化が期待できます。

加硫組成

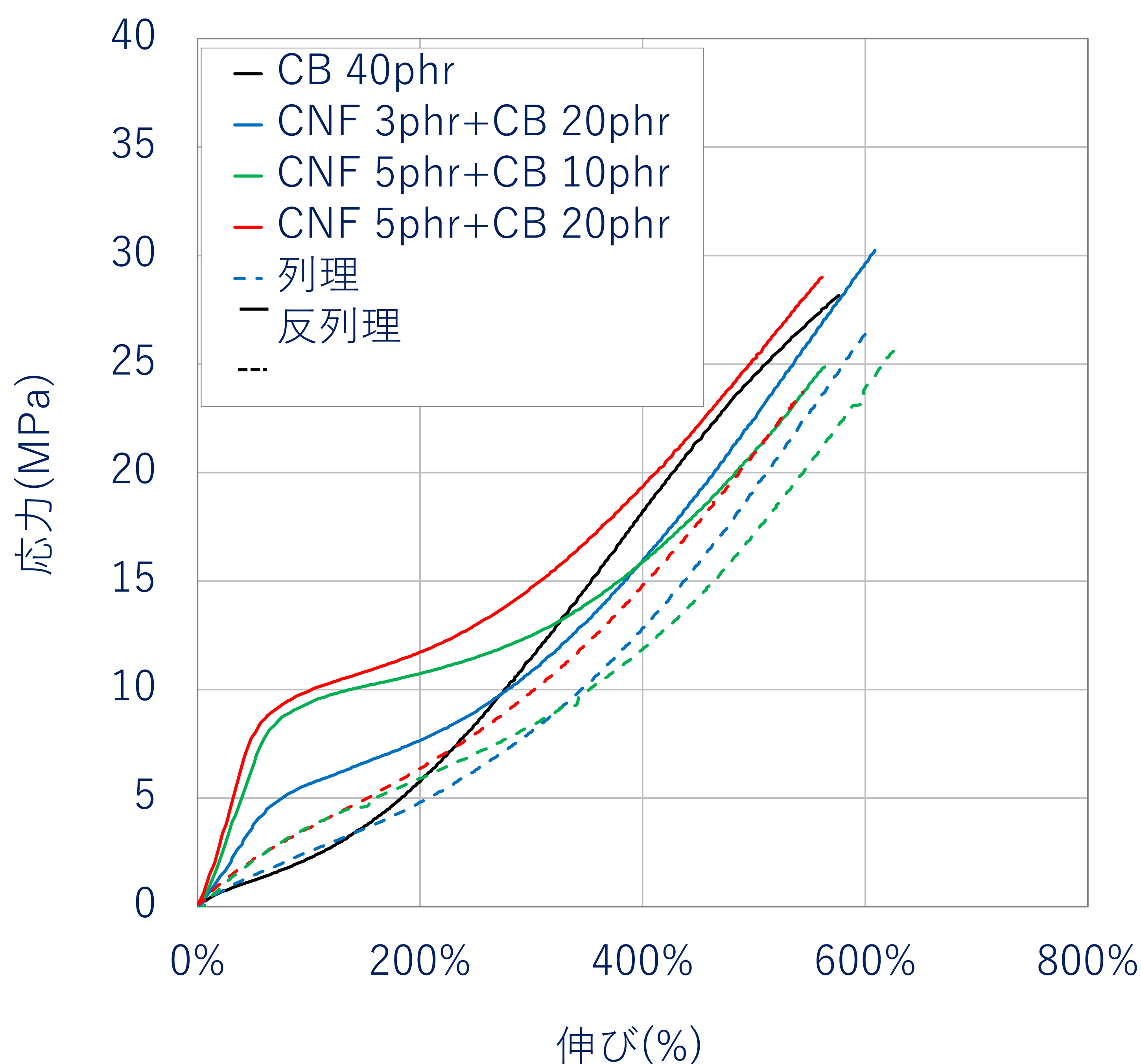
NR	JIS:K6352:2005 参考
NR	100
CNF	0~5
CB (GPF)	10~80
酸化亜鉛	6
硫黄	3.5
ステアリン酸	0.5
TBBS(スルフェンアミド系)	0.7

加硫温度：150℃

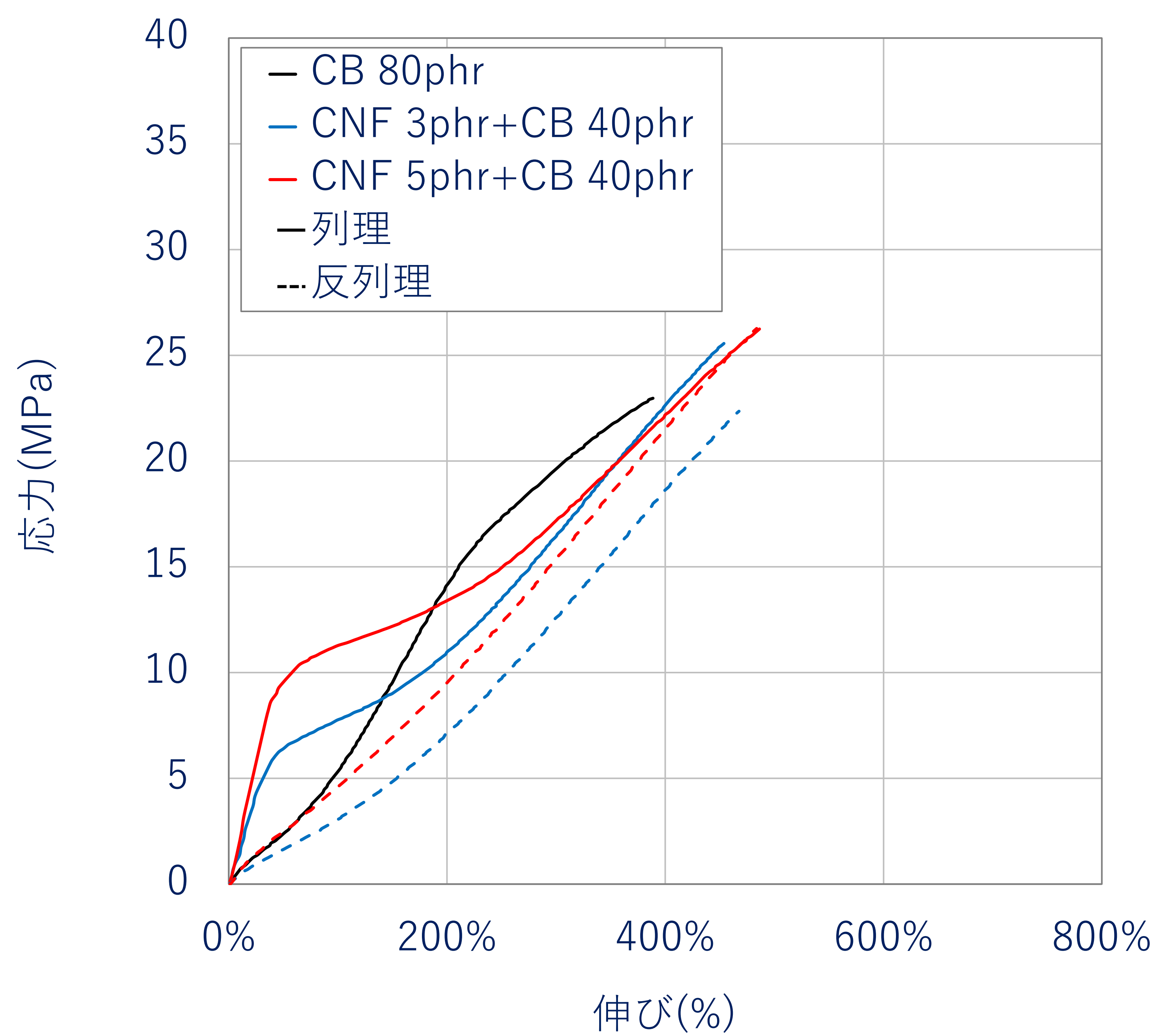
評価結果

評価No.	CNF量 (phr)	CB量 (phr)	ゴム硬度 (Type A)	最大応力(Mpa)		破断伸び(%)	
				列理	反列理	列理	反列理
①		40	58.5	28.2		576	
②	3	20	64.0	30.3	26.7	608	605
③	5	10	70.0	24.9	25.9	564	628
④	5	20	71.5	29.0	23.7	561	544
⑤		80	75.5	23.0		389	
⑥	3	40	71.5	25.6	22.4	454	468
⑦	5	40	76.0	26.2	26.3	486	484

CB 40phr単独系との比較



CB 80phr単独系との比較



評価No.	CNF量 (phr)	CB量 (phr)	加硫ゴム比重	
			計算値	相対値
①		40	1.12	100
②	3	20	1.06	95.2
③	5	10	1.04	92.6
④	5	20	1.07	95.6

評価No.	CNF量 (phr)	CB量 (phr)	加硫ゴム比重	
			計算値	相対値
⑤		80	1.22	100
⑥	3	40	1.12	92.5
⑦	5	40	1.13	92.8

山陽色素株式会社 第二技術開発部 新事業開発グループ

TEL : 079-292-3366

E-mail : saka@sanyocolor.jp

※ 本資料に掲載されている技術データは弊社試験によるものであり、当該製品の貴社用途への適用結果を保証するものではありません