ユニマテック株式会社

URL ▸ https://www.unimatec-grp.com/

営　業　部　〒105-0012
東京都港区芝大門 1丁目12番15号

TEL（03）5405-6401
FAX（03）5405-6402

UNIMATEC Chemicals Europe GmbH
Im Technologiepark1, 69469 Weinheim, Germany
TEL：+49-6201-27345-0

UNIMATEC Chemicals America,Inc.
Suite 164, 39555 Orchard Hill Place, Novi, MI 48375, USA
TEL：+1-248-778-3301

UNIMATEC Chemicals China Co.,Ltd.
The Place, Unit 2905, Tower A 100 Zunyi Road, Shanghai 200051 China
TEL：+86-21-6208-8895

UNIMATEC Chemicals Singapore Pte.Ltd.
30 Sakra View, Jurong Island, 627745 Singapore
TEL：+65-6515-9331

UNIMATEC Chemicals India Pvt. Ltd.
Unit 23 & 25, TEC Cybercity Level 18, DLF Cybercity, Building No. 5,
Tower A Phase-3, Gurugram, Haryana 122002 India
TEL：+91-124-663-7777

技術支援拠点

UNIMATEC Technologies Singapore Pte. Ltd.
30 Sakra View, Jurong Island, 627745 Singapore
TEL：+65-6515-5995

生　産　拠　点

第一工場
〒319-1593 茨城県北茨城市磯原町上相田831-2
TEL：0293-42-2161

牛久事業所
〒300-1283 茨城県牛久市奥原町1650-11-1
TEL：029-830-9206

UNIMATEC Singapore Pte. Ltd.
30 Sakra View, Jurong Island, 627745 Singapore
TEL：+65-6515-5995

※記載内容については、予告なく変更することがありますのでご了承ください。
※掲載されている商品名及び社名は、それぞれ商標または登録商標です。

**本カタログに記載されている使用範囲、性能データおよび数値は選定の目安となるもので、
実際の使用に際しては、未知の要素、状況による制約から一般的な仕様があてはまらない事もあります。
各製品の使用にあたっては、適合性を確認した後ご使用ください。**

The scope of applications, performance data, and numeric values in this catalog offers a rough standard for choosing.
Due to unknown factors, general specifications may not apply when using a product.
Check the appropriateness of the product before using each product.

NOXTITE™

アクリルゴム「ノックスタイト」

Cat. No. 189･04-2026

ユニマテック株式会社

Chemical Products
& Others

Acrylic Elastomer

NOXTITE™

アクリルゴム

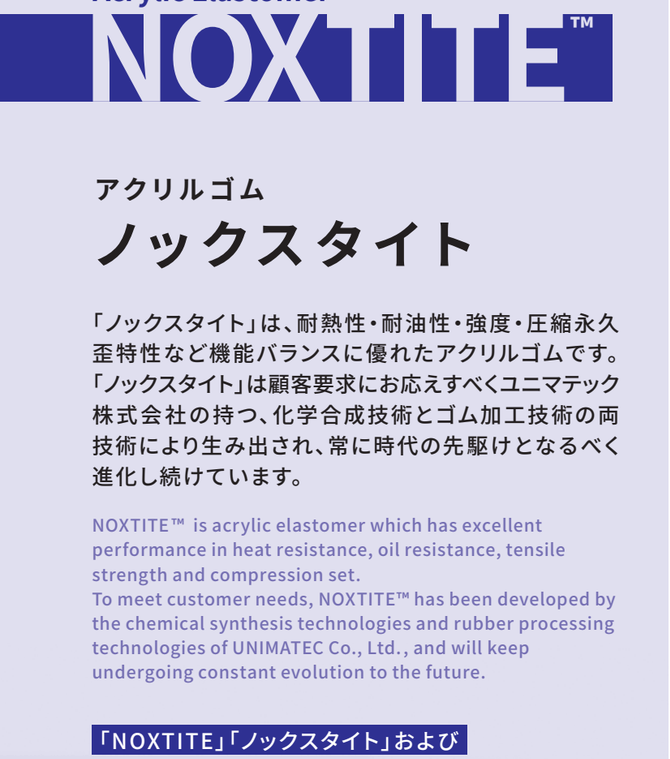
ノックスタイト

「ノックスタイト」は、耐熱性・耐油性・強度・圧縮永久歪特性など機能バランスに優れたアクリルゴムです。「ノックスタイト」は顧客要求にお応えすべくユニマテック株式会社の持つ、化学合成技術とゴム加工技術の両技術により生み出され、常に時代の先駆けとなるべく進化し続けています。

NOXTITE™ is acrylic elastomer which has excellent performance in heat resistance, oil resistance, tensile strength and compression set.
To meet customer needs, NOXTITE™ has been developed by the chemical synthesis technologies and rubber processing technologies of UNIMATEC Co., Ltd., and will keep undergoing constant evolution to the future.

「NOXTITE」「ノックスタイト」および
「CHEMINOX」「ケミノックス」は
ユニマテック株式会社の登録商標です。

NOXTITE is registered in
JP, US, CN, GB, KR, SG, TR, TH, ID, VN, IN, BR, MX, CH, EU, TW, AR, MY, RU
CHEMINOX is registered in
JP, US, CN, GB, KR, SG, TR, TH, ID, VN, IN, BR, MX, CH, EU, TW, AR, MY



※本カタログ記載の化合物のご使用に際しては、必ずSDSをご参照ください。
※本カタログに記載のデータは、当社試験法による測定値の代表例であり、必ずしも保証値ではありません。
※本カタログ記載品以外のご相談にもお応えいたします。

※ Please refer to the Safety Data Sheet (SDS) when handling the compounds listed in the catalog.
※ Data shown in the catalog are typical of our test data and not always guaranteed.
※ Please contact us if you are interested in our other ACM products.

「ノックスタイト」の用途
Applications

「ノックスタイト」はその優れた耐熱性、耐油性等の特性から・ガスケット・シール・ホースに代表される自動車部品用原料・コーティング・バインダ・接着剤原料に代表される工業用原料等を中心に使用され、広く現代社会に貢献しております。

Because of its excellent resistance to heat, oil, etc., NOXTITE™ is mainly used as raw materials for:
- Automobile parts, such as gaskets, seals, and hoses
- Industrial use, such as coatings, binders, and adhesives

INDEX

商品紹介編
Product Introduction

「ノックスタイト」とは
What is NOXTITE™? 01

「ノックスタイト」の種類
Types of NOXTITE™ 03

テクニカルノート編
Technical Note

「ノックスタイト」の配合物特性
Characteristics of NOXTITE™ Compounds 05

「ノックスタイト」の耐熱性
Heat Resistance of NOXTITE™ 07

「ノックスタイト」の耐油性
Oil Resistance of NOXTITE™ 08

カーボン種と物性値
Carbon Types and Physical Properties 09

可塑剤種と物性値
Plasticizer Types and Physical Properties 11

二次加硫条件と物性値
Post Cure Condition and Physical Properties 12

配合例① 低圧縮永久歪配合
Example(1) of Low Compression Set Formulation 13

配合例② 押し出し用配合
Example(2) of the Formulation for Extrusion 14

NOXTITE™

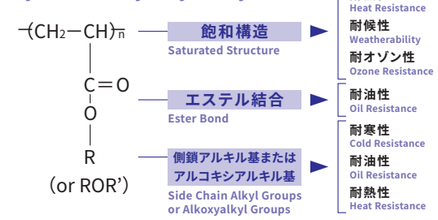
「ノックスタイト」の特徴
Characteristics of NOXTITE™

- 使用温度範囲が広い。(-40~+185℃)
- 耐オゾン性、耐候性に優れています。
- 高温の石油系油脂、及びエンジン油、ギア油、トルコン油などにも優れた耐性を示します。

- Significantly broader service temperature range (usually available from -40~+185℃)
- Excellent resistance to ozone, and weatherability
- Outstanding resistance to hot petroleum-based oils and fats, engine oil, gear oil, and torque converter oil

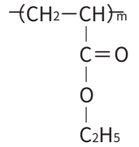
アクリルゴムの主構造と機能
Chemical Structure and Functions of Acrylic Elastomers

アクリル酸アルキル,アルコキシアルキル
Alkyl or Alkoxyalkyl Acrylate



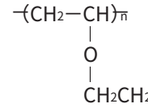
アクリルゴムの基本構造例
Example of Chemical Structures of Acrylic Elastomers

主モノマー
Main Monomer



アクリル酸エチル
Ethyl Acrylate

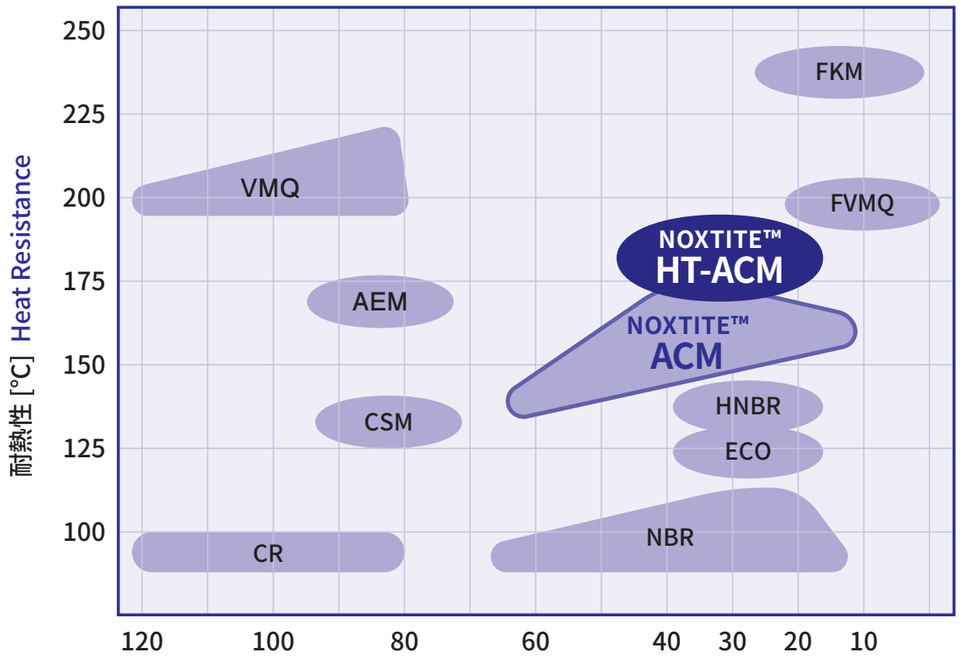
架橋サイトモノマー
Crosslinking Site Monomer



2-クロロエチルビニルエーテル
2-Chloroethyl Vinyl Ether

アクリルゴムの位置付け
Positioning of Acrylic Elastomers

アクリルゴムの耐熱性と耐油性
ASTM D2000(SAE J200) 規格による分類
Heat Resistance and Oil Resistance of Acrylic Elastomers
(Based on ASTM D2000 (SAE J200) standard classification system)



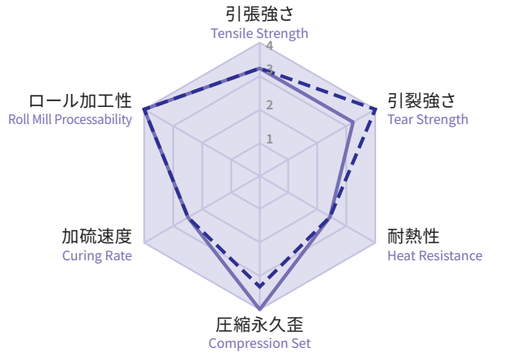
「ノックスタイト」の種類 Types of NOXTITE™

架橋タイプ Crosslinking Type	品名 Polymer Grade	ムーニー粘度 Mooney Viscosity ML1+4 (100℃)	比重 Specific Gravity	低温特性 Low Temperature Properties			耐油性 Oil Resistance IRM903膨潤 IRM903 Swelling	外観/梱包重量 Appearance/ Packaging
				Tg ※1 (℃)	Tb50% ※2 (℃)	TR10 ※2 (℃)		
塩素基タイプ Chlorine Type	PA-212	40	1.1	-31	-24	-27	+10	白色 海線状～黄透色 固形 White, Spongy ～Yellowish Translucent, Solid/ 20kg 袋 20kg Bag
エポキシ基タイプ Epoxy Type	PA-312C	41	1.1	-31	-24	-25	+12	
活性塩素基タイプ Active ChlorineType	PA-401	55	1.1	-17	-10	-12	+10	
	PA-401L	48	1.1	-14	-10	-12	+10	
	PA-402	40	1.1	-31	-24	-26	+13	
	PA-402L	33	1.1	-31	-25	-27	+15	
	PA-42400	37	1.1	-31	-25	-28	+14	
	PA-403	38	1.1	-36	-27	-30	+17	
	PA-44200	27	1.1	-44	-38	-41	+39	
	PA-44201	30	1.1	-42	-36	-39	+23	
	PA-44300	31	1.1	-41	-34	-38	+15	
特殊架橋基タイプ Special Crosslinking Type	PA-421L	35	1.1	-17	-13	-15	+10	
	PA-422L	30	1.1	-33	-26	-30	+14	
	PA-521	51	1.1	-17	-17	-16	+10	
	PA-522	30	1.1	-31	-26	-28	+14	
	PA-522HF	32	1.1	-31	-26	-27	+25	
	PA-530	26	1.1	-31	-26	-27	+24	
	PA-522V	34	1.1	-31	-27	-28	+25	
	PA-524	25	1.1	-44	-36	-39	+31	
	PA-524K	28	1.1	-42	-32	-38	+20	
	PA-526	40	1.1	-26	-21	-22	+12	
	PA-526L	27	1.1	-26	-20.5	-20	+12	
	PA-526B	36	1.1	-26	-24	-24	+20	
	PA-523H	31	1.1	-31	-24	-24	+29	

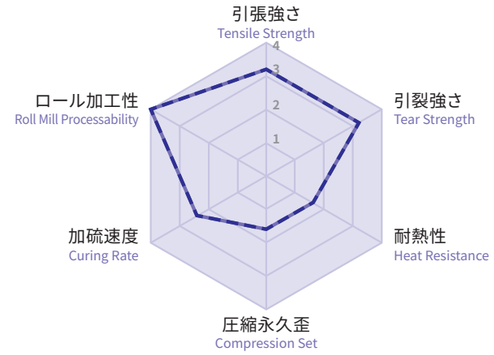
※1 ポリマー Polymer　※2 標準配合加硫物 Standard Vulcanized Rubber

架橋タイプ別の特性
Characteristics by Crosslinking Type

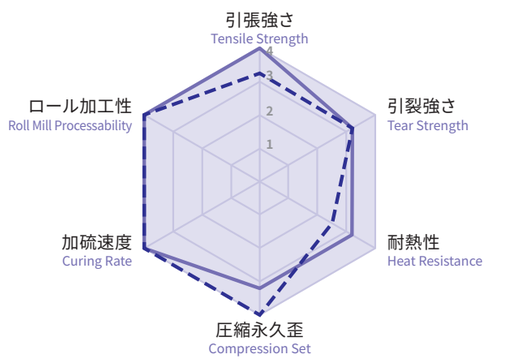
塩素基 Chlorine Type
- PA-212/「ケミノックス」CL-T-2R/石鹸
  PA-212/CHEMINOX™ CL-T-2R/Soap
- PA-212/ジペンタメチレンチウラムテトラスルフィド/ジエチルチオ尿素/石鹸
  PA-212/Dipentamethylenethiuram tetrasulfide/N,N'-Diethylthiourea/Soap



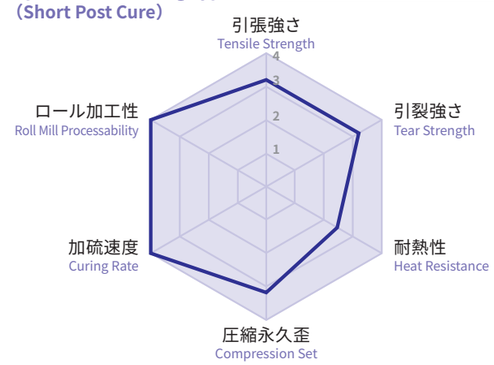
エポキシ基 Epoxy Type
- PA-312C/ジメチルジチオカルバミン酸亜鉛/ジメチルジチオカルバミン酸第二鉄
  PA-312C/Zinc dimethyldithiocarbamate/Ferric dimethldithiocarbamate
- PA-312C/安息香酸アンモニウム
  PA-312C/Ammonium benzoate



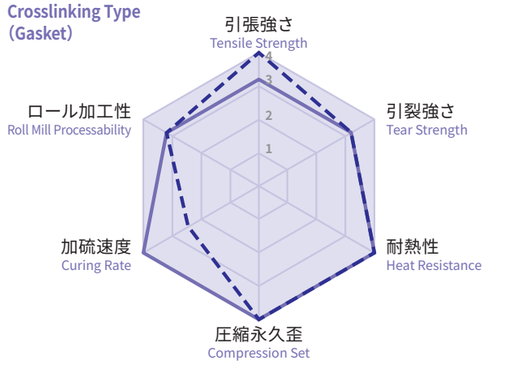
活性塩素基 Active Chlorine Type
- PA-402L/硫黄/石鹸
  PA-402L/Sulfur/Soap
- PA-402L/2,4,6-トリメルカプト-s-トリアジン/ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛
  PA-402L/2,4,6-Trimercapto-s-triazine/Zinc di-n-butyldithiocarbamate



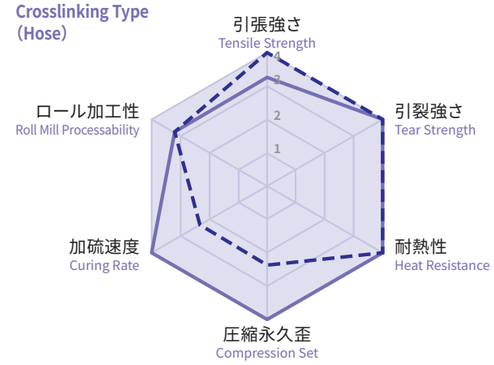
特殊架橋基（ショートポストキュア） Special Crosslinking Type (Short Post Cure)
- PA-422L/オクタデシルトリメチルアンモニウムブロマイド/ジフェニル尿素
  PA-422L/Octadecyltrimethylammonium bromide/N,N'-Diphenylurea



特殊架橋基（ガスケット） Special Crosslinking Type (Gasket)
- PA-522HF/「ケミノックス」AC-6/三級アミン錯体とシリカの混合物
  PA-522HF/CHEMINOX™ AC-6/Tertiary amine complex absorbed on silica carrier
- PA-522HF/「ケミノックス」CLZ77/三級アミン錯体とシリカの混合物
  PA-522HF/CHEMINOX™ CLZ77/Tertiary amine complex absorbed on silica carrier



特殊架橋基（ホース） Special Crosslinking Type (Hose)
- PA-526/「ケミノックス」AC-6/三級アミン錯体とシリカの混合物
  PA-526/CHEMINOX™ AC-6/Tertiary amine complex absorbed on silica carrier
- PA-526/「ケミノックス」CLZ77/三級アミン錯体とシリカの混合物
  PA-526/CHEMINOX™ CLZ77/Tertiary amine complex absorbed on silica carrier



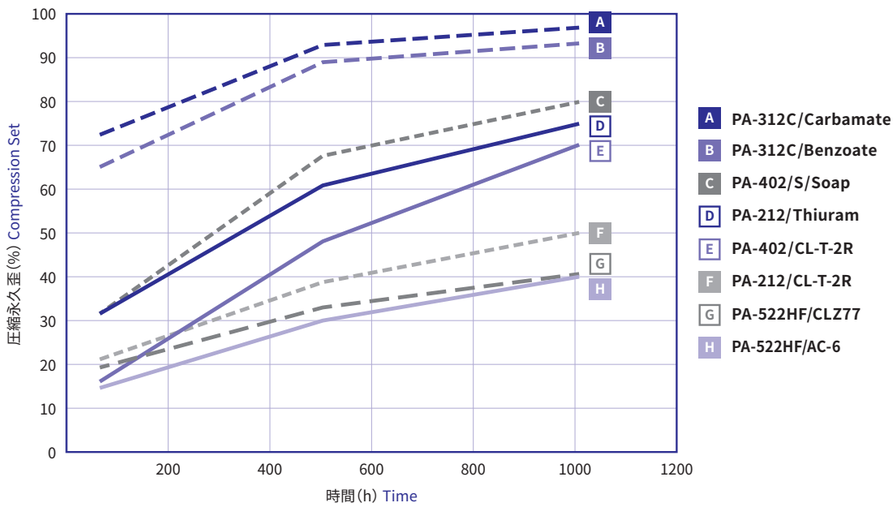
「ノックスタイト」の配合物特性 Characteristics of NOXTITE™ Compounds

架橋タイプ		塩素基タイプ Chlorine Type	エポキシ基タイプ Epoxy Type	活性塩素基タイプ Active Chlorine Type																				特殊架橋基タイプ Special Closslinking Type																						Closslinking Type
品名		PA-212	PA-312C	PA-401		PA-401L		PA-402		PA-402L		PA-42400		PA-403		PA-44200		PA-44201		PA-44300		PA-421L	PA-422L	PA-521		PA-522		PA-522HF		PA-530		PA-522V		PA-524		PA-524K		PA-526		PA-526L		PA-526B		PA-523H		Polymer Grade
配合：重量部																																													Formulation: Weight phr
ポリマー		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	Polymer
N550カーボンブラック（FEF）		60	65	65	70	60	60	60	60	65	65	65	65	65	65	70	70	70	70	70	70	70	70	60	70	60	60	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	N550 carbon black（FEF）
ステアリン酸		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Stearic acid
4,4'-ビス(α,α-ジメチルベンジル)ジフェニルアミン		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4,4'-Bis (α,α-dimethylbenzyl) diphenylamine
高級脂肪酸エステル		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Higher fatty acid ester
ステアリン酸ナトリウム		3				2.5		2.5		3		3		3		3		3		3		4	4																					Sodium stearate
ステアリン酸カリウム			3			0.5		0.5		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25																									Potassium steatate
イオウ						0.3		0.3		0.3		0.3		0.3		0.3		0.3		0.3																									Sulfur
「ケミノックス」CL-T-2R		1					0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8																									CHEMINOX™ CL-T-2R
ジブチルジオカルバミン酸亜鉛							1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5		1.5																									Zinc di-n-butyldithiocarbamate
オクタデシルトリメチルアンモニウムブロマイド																						1	1																							Octadecyltrimethylammonium bromide
ジフェニル尿素																						2	2																							N,N'-Diphenylurea
「ケミノックス」AC-6																								0.6		0.6		0.6		0.6		0.6		0.6		0.6		0.6		0.6		0.6		0.6		CHEMINOX™ AC-6
「ケミノックス」CLZ77																									2.4		2.4		2.4		2.4		2.4		2.4		2.4		2.4		2.4		2.4	CHEMINOX™ CLZ77
三級アミン錯体とシリカの混合物																								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Tertiary amine complex absorbed on silica carrier
ジペンタメチレンチウラムテトラスルフィド			0.3																																									Dipentamethylenethiuram tetrasulfide
ジエチルチオ尿素			1																																									N,N'-Diethylthiourea
ジメチルジチオカルバミン酸亜鉛				2																																									Zinc dimethyldithiocarbamate
ジメチルジチオカルバミン酸第二鉄				0.5																																									Ferric dimethldithiocarbamate
安息香酸アンモニウム					2																																									Ammonium benzoate
ステアリルアミン																								0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		Stearylamine
ムーニースコーチ試験：[125℃] [JIS K 6300]																																													Mooney Viscosity and Scorch: [125℃] [ISO 289]
ML min	(pts)	39	42	46	55	49	50	44	48	45	42	37	37	44	43	47	45	42	43	42	42	42	43	32	36	57	52	49	41	45	41	43	40	46	49	48	45	51	49	51	51	44	42	46	45	42	41	ML min (pts)
t5	(min)	11.4	14.0	18.8	4.4	12.9	16.3	13.2	13.4	7.3	13.4	17.8	21.7	15.2	16.6	16.9	21.2	17.0	13.9	16.1	14.9	15.5	11.9	4.9	4.1	4.3	10.8	3.1	7.6	4.6	11.8	4.8	13.0	3.9	6.8	3.4	8.7	2.4	5.4	5.2	13.1	5.3	15.9	5.6	12.9	6.1	13.8	t5 (min)
加硫条件：一次加硫（180℃/8min）二次加硫（175℃/4h）																																													Cure Condition: Press Cure [180℃/8min] Post Cure [175℃/4h]
常態値：[JIS K 6251, JIS K 6253]																																													Physical Properties [ISO 37, ISO 7619-1]
硬さ	(Duro-A, peak)	63	66	67	69	67	69	68	69	67	67	68	69	67	67	68	69	66	69	67	69	68	73	59	63	67	70	72	73	69	74	73	74	67	70	67	70	71	73	67	71	72	73	68	72	68	72	Hardness (Duro-A, peak)
100%引張応力	(MPa)	5.6	4.0	5.9	5.6	3.8	5.2	4.7	5.1	5.1	6.1	6.1	6.4	6.0	6.0	5.8	6.3	6.8	7.4	7.2	7.7	7.8	8.4	2.7	3.5	4.5	5.1	6.5	6.5	5.4	5.7	5.6	6.0	5.8	5.9	5.3	6.1	7.9	8.1	4.0	4.9	4.3	4.5	4.3	5.3	4.0	5.1	100% Modulus (MPa)
引張強さ	(MPa)	11.7	12.1	11.5	11.8	12.6	12.0	12.9	11.6	12.5	11.7	11.9	10.6	12.5	11.3	11.7	11.2	11.7	10.8	12.2	11.3	12.1	11.3	11.2	9.6	13.8	13.8	12.0	11.5	10.7	11.1	10.8	11.0	12.1	12.6	9.8	9.8	10.8	9.8	11.3	12.2	10.7	10.9	11.3	11.6	10.2	11.0	Tensile Strength (MPa)
伸び	(%)	210	240	210	210	340	280	290	290	230	220	200	200	200	200	200	190	160	150	160	150	150	140	310	230	250	240	180	170	190	200	190	190	180	190	170	160	130	110	240	240	250	250	230	210	220	200	Elongation (%)
引裂試験：[切り込み無しアングル型] [JIS K 6252]																																													Tear Strength [ISO 34-1]
引裂強さ	(N/mm)	23	28	26	26	39	34	35	34	30	26	24	24	25	23	24	23	20	18	20	19	20	19	30	23	33	31	24	24	25	25	24	26	25	25	20	20	17	17	29	28	28	28	26	27	25	25	Angle (N/mm)
圧縮永久歪：[150℃/72h] [JIS K 6262]																																													Compression Set [150℃/72h] [ISO 815]
圧縮永久歪	(%)	21	32	74	65	41	18	35	21	32	16	30	14	29	12	36	13	30	12	28	12	25	13	25	28	13	18	15	20	14	19	15	20	12	18	19	40	15	20	22	45	24	49	20	29	21	30	Compression Set (%)
空気加熱老化試験：[150℃/72h] [JIS K 6257]																																													Heat Resistance [150℃/72h] [ISO 188]
硬さ変化	(pts)	+4	+4	+6	-2	+3	+3	+2	+3	+1	+3	+3	+3	+2	+3	+4	+5	+3	+2	+3	+1	+3	+2	+4	+4	+3	0	+1	+2	+2	+1	+1	+4	+3	+2	+3	+4	+1	+2	+3	+1	+2	+3	+3	+3	+1	+2	Hardness Change (pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+7	-1	0	-21	+2	+2	0	-3	-2	-1	-4	-1	-3	0	+1	-1	-3	+1	-2	+2	-3	+1	-4	-3	-10	-12	-9	-7	-5	-9	-9	-9	-7	-12	-6	-3	-1	0	-9	-11	-9	-5	-10	-6	-7	-6	Tensile Change (%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-14	0	-14	+38	0	+4	+7	+7	+4	0	+15	0	+10	+5	0	+5	+6	+7	+6	+7	+7	0	+3	-4	+12	+8	+6	+12	+11	+5	+11	+11	+17	+5	+6	+6	+15	+27	+21	+13	+16	+5	+9	+10	+9	+10	Elongation Change (%, EB)
空気加熱老化試験：[175℃/72h] [JIS K 6257]																																													Heat Resistance [175℃/72h] [ISO 188]
硬さ変化	(pts)	+8	+4	+6	0	+7	+9	+3	+8	+3	+8	+4	+8	+2	+6	+6	+8	+3	+5	+3	+6	+5	+5	+6	+6	+3	0	+1	+2	+1	+1	+1	+4	-1	+1	+3	+4	+2	+1	+3	+2	+4	+5	+3	+3	+2	+1	Hardness Change (pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	0	-26	-8	-8	-5	+1	-15	-12	-15	-4	-19	-4	-17	-4	-17	-4	-18	-4	-18	-6	-16	-3	-16	-13	-20	-23	-21	-22	-15	-21	-20	-22	-15	-21	-14	-11	-13	-13	-19	-21	-17	-14	-19	-16	-16	-14	Tensile Change (%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-14	+8	-29	-5	0	-7	+10	+14	+13	-9	+25	-9	+20	+5	+15	-5	+19	+7	+19	0	+13	-7	0	-9	+24	+21	+6	+18	+21	+15	+21	+16	+22	+16	+18	+13	+15	+36	+25	+21	+17	+4	+13	+14	+14	+15	Elongation Change (%, EB)
浸漬試験：[150℃/72h] [IRM 901 Oil] [JIS K 6258]																																													Oil Resistance [150℃/72h] [IRM901 Oil] [ISO1817]
硬さ変化	(pts)	+5	+4	+3	-5	0	0	-2	-3	-3	0	-2	0	-4	0	0	0	-3	-2	-1	-2	-1	-1	+8	+5	+4	+4	+1	+4	+2	+3	+1	+5	+2	+2	+3	+4	+1	+4	+5	+5	+1	+3	+3	+2	+1	+1	Hardness Change (pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+8	+7	+5	-12	+1	+1	0	+2	+4	+1	-1	+1	+2	-1	+2	+1	-1	-4	-2	+1	0	-3	+14	+11	+8	+9	+10	+10	+11	+5	+9	+3	+9	-1	+5	+4	+8	+18	+7	+6	+6	+8	+6	+11	+9	+5	Tensile Change (%,TB)
伸び変化率	(%, EB)	-10	-4	+14	+19	+6	+11	+10	+10	+9	+9	+10	+9	+10	+10	0	0	+13	+13	+6	+20	+13	+7	0	0	0	-4	0	0	0	-10	0	-5	+6	-16	0	0	0	+9	+8	-4	+9	-6	+4	-5	+5	0	Elongation Change (%, EB)
体積変化率	(%)	-3	-3	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	+0	+1	-1	-2	-2	-1	-4	-3	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-0	-1	0	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-1	0	0	Volume Change (%)
浸漬試験：[150℃/72h] [IRM 903 Oil] [JIS K 6258]																																													Oil Resistance [150℃/72h] [IRM903 Oil] [ISO1817]
硬さ変化	(pts)	-4	-9	-11	-20	-12	-11	-11	-11	-14	-11	-15	-11	-16	-12	-15	-17	-23	-24	-18	-19	-14	-15	-4	-9	-7	-8	-13	-10	-17	-17	-18	-15	-17	-18	-21	-19	-16	-13	-7	-10	-9	-7	-14	-14	-20	-20	Hardness Change (pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-10	-2	-8	-22	-4	0	-6	0	-8	-13	-13	-13	-10	-16	-10	-13	-27	-25	-17	-18	-13	-14	+5	-5	-6	-6	-8	-6	-13	-12	-11	-11	-10	-20	-18	-18	-17	-18	-3	-4	0	+5	-10	-4	-14	-13	Tensile Change (%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-10	0	+14	+38	+18	+25	+10	+28	+4	+5	+10	+5	+10	+10	+5	+21	-13	+7	0	+20	+7	+21	-3	-13	-4	-8	-11	-6	-11	-15	-11	-11	-6	-21	-12	-13	-8	-18	+8	-4	-3	-5	-4	-10	-9	-10	Elongation Change (%, EB)
体積変化率	(%)	+10	+10	+12	+14	+10	+9	+10	+9	+13	+11	+15	+11	+14	+14	+17	+16	+39	+35	+23	+22	+15	+14	+10	+14	+10	+10	+14	+14	+25	+24	+24	+24	+25	+24	+31	+29	+20	+19	+12	+12	+12	+12	+20	+20	+29	+28	Volume Change (%)
低温衝撃脆化試験：[JIS K 6261]																																													Low Temperature Brittleness [ISO 812]
Tb-50	(℃)	-24	-24	-24	-24	-10	-9	-10	-9	-24	-23	-25	-23	-25	-24	-27	-26	-38	-36	-36	-34	-34	-32	-13	-26	-17	-16	-26	-25	-26	-26	-26	-26	-27	-26	-36	-36	-32	-33	-21	-22	-21	-20	-24	-24	-28	-28	Tb-50 (℃)
低温弾性回復試験(TR試験)：[JIS K 6261] 伸張率50%																																													Low Temperature Retraction [ISO 2921]
TR10	(℃)	-27	-26	-25	-25	-12	-11	-12	-11	-26	-25	-27	-25	-28	-26	-30	-29	-41	-40	-39	-39	-38	-38	-15	-30	-16	-15	-28	-27	-27	-27	-27	-27	-28	-26	-39	-39	-38	-38	-22	-21	**-20**	**-19**	-24	-24	-28	-28	TR10 (℃)
TR70	(℃)	-15	-12	-11	-9	-1	-1	-2	0	-13	-13	-13	-13	-15	-13	-16	-15	-25	-23	-24	-24	-24	-23	-1	-8	-6	-4	-13	-10	-11	-10	-10	-9	-15	-14	-19	-18	-22	-21	-7	-7	**-3**	**-3**	-10	-9	-12	-11	TR70 (℃)

「ノックスタイト」の耐熱性 Heat Resistance of NOXTITE™

品名		PA-212		PA-312C		PA-402		PA-522HF		Polymer Grade	
		CL-T-2R	チウラム Thiuram	カルバミン酸 Carbamate	安息香酸 Benzoate	イオウ/石鹸 S/Soap	CL-T-2R	AC-6	CLZ77		
加硫条件：一次加硫（180°C/8min.） 二次加硫（175°C/4h）										Cure Condition: Press Cure [180°C/8min] Post Cure [175°C/4h]	
常態値:[JIS K 6251, JIS K 6253]										Physical Properties [ISO 37, ISO 7619-1]	
硬さ	(Duro-A, peak)	63	66	67	69	67	67	69	74	Hardness	(Duro-A, peak)
100%引張応力	(MPa)	5.6	4.0	5.9	5.6	5.1	6.1	5.4	5.7	100% Modulus	(MPa)
引張強さ	(MPa)	11.7	12.1	11.5	11.8	12.5	11.7	10.7	11.1	Tensile Strength	(MPa)
伸び	(%)	210	240	210	210	230	220	190	200	Elongation	(%)
空気加熱老化試験:[150°C/72h] [JIS K6257]										Heat Resistance [150°C/72h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+4	+4	+6	-2	+1	+3	+2	+1	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+7	-1	0	-21	-2	-1	-5	-9	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-14	0	-14	+38	+4	0	+11	+5	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験:[150°C/504h] [JIS K6257]										Heat Resistance [150°C/504h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+4	+6	+11	+9	+3	+8	+3	+2	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+7	+10	-9	-1	-17	+1	-23	-27	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-14	-11	-38	-29	+9	-9	+26	+15	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験:[150°C/1008h] [JIS K6257]										Heat Resistance [150°C/1008h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+8	+7	+18	+12	+6	+11	+3	+2	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-4	+2	-14	+8	-19	+1	-27	-30	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-14	-11	-62	-48	-9	-27	+26	+15	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験:[175°C/72h] [JIS K6257]										Heat Resistance [175°C/72h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+8	+4	+6	0	+3	+8	+1	+1	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	0	-26	-8	-8	-15	-4	-15	-21	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-14	+8	-29	-5	+13	-9	+21	+15	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験:[175°C/336h] [JIS K6257]										Heat Resistance [175°C/336h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+17	+14	+20	+12	+9	+15	+4	+5	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-20	-60	-30	+5	-27	-26	-34	-39	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-29	-8	-86	-48	-13	-45	+26	+15	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験:[175°C/504h] [JIS K6257]										Heat Resistance [175°C/504h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+22	+21	+27	+16	+14	+21	+8	+9	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-38	-41	+12	+10	-16	-31	-39	-42	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-71	-54	-95	-62	-43	-73	+16	+10	Elongation Change	(%, EB)
圧縮永久歪:[JIS K 6262]										Compression Set [ISO 815]	
150°C/72h	(%)	21	32	74	65	32	16	14	19	150°C/72h	(%)
150°C/504h	(%)	38	61	92	89	67	48	30	33	150°C/504h	(%)
150°C/1008h	(%)	50	76	97	94	80	70	40	41	150°C/1008h	(%)

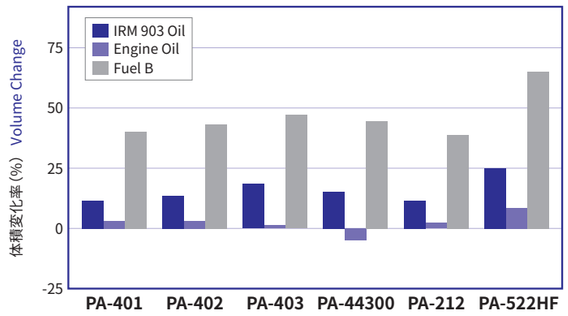
「ノックスタイト」の圧縮永久歪 Compression Set（150°C）



「ノックスタイト」の耐油性 Oil Resistance of NOXTITE™

品名		PA-401	PA-402	PA-403	PA-44300	PA-402	PA-212	PA-522HF	Polymer Grade	
		イオウ/石鹸 S/Soap				CL-T-2R	CL-T-2R	AC-6		
配合： 重量部									Formulation: Weight phr	
ポリマー		100	100	100	100	100	100	100	Polymer	
N550カーボンブラック（FEF）		60	65	70	70	65	60	65	N550 carbon black（FEF）	
ステアリン酸		1	1	1	1	1	1	1	Stearic acid	
4,4'-ビス(α,α-ジメチルベンジル)ジフェニルアミン		2	2	2	2	2	2	2	4,4'-Bis(α,α-dimethylbenzyl) diphenylamine	
高級脂肪酸エステル		2	2	2	2	2	2	2	Higher satty acid ester	
ステアリン酸ナトリウム		2.5	3	3	3		3		Sodium stearate	
ステアリン酸カリウム		0.5	0.25	0.25	0.25				Potassium steatate	
イオウ		0.3	0.3	0.3	0.3				Sulfur	
「ケミノックス」CL-T-2R						0.8	1		CHEMINOX™ CL-T-2R	
ジブチルジオカルバミン酸亜鉛						1.5			Zinc di-n-butyldithiocarbamate	
「ケミノックス」AC-6								0.6	CHEMINOX™ AC-6	
三級アミン錯体とシリカの混合物								1	Tertiary amine complex absorbed on silica carrier	
ステアリルアミン								0.5	Stearylamine	
加硫条件：一次加硫（180°C /8min.） 二次加硫（175°C /4h）									Cure Condition: Press Cure [180°C/8min] Post Cure [175°C/4h]	
常態値:[JIS K 6251, JIS K 6253]									Physical Properties [ISO 37, ISO 7619-1]	
硬さ	(Duro-A, peak)	67	67	68	68	67	63	69	Hardness	(Duro-A, peak)
100%引張応力	(MPa)	3.8	5.1	5.8	7.8	6.1	5.6	5.4	100% Modulus	(MPa)
引張強さ	(MPa)	12.6	12.5	11.7	12.1	11.7	11.7	10.7	Tensile Strength	(MPa)
伸び	(%)	340	230	200	150	220	210	190	Elongation	(%)
浸漬試験:[150°C/72h] [IRM901 Oil] [JIS K 6258]									Oil Resistance [150°C/72h] [IRM901 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	0	-3	0	-1	0	+5	+2	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+1	+4	+2	0	+1	+8	+11	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+6	+9	0	+13	+9	-10	0	Elongation Change	(%, EB)
伸び変化率	(%)	-3	-2	-2	-2	-2	-3	-1	Volume Change	(%)
浸漬試験:[150°C/72h] [IRM903 Oil] [JIS K 6258]									Oil Resistance [150°C/72h] [IRM903 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-12	-14	-15	-14	-11	-4	-17	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-4	-8	-10	-13	-13	-10	-13	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+18	+4	+5	+7	+5	-10	-11	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+10	+13	+17	+15	+11	+10	+25	Volume Change	(%)
浸漬試験:[150°C/72h] [TOYOTA CASTLE SN 5W-30] [JIS K 6258]									Oil Resistance [150°C/72h] [TOYOTA CASTLE SN 5W-30] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-2	-3	-5	-2	-1	+3	-1	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+4	-3	-2	-7	+4	-6	+1	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-9	-9	+5	0	+5	-14	0	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+1	+1	+1	+2	-2	-0	+4	Volume Change	(%)
浸漬試験:[150°C/72h] [AUTO FLUID D-III] [JIS K 6258]									Oil Resistance [150°C/72h] [AUTO FLUID D-III] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-4	-6	-7	-5	-4	+2	-4	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+3	-1	-5	-6	-1	-2	0	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-6	+4	+10	+13	-5	-14	-5	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+3	+3	+1	-4	+1	+2	+8	Volume Change	(%)
浸漬試験:[150°C/72h] [GEAR OIL SUPER GL-5] [JIS K 6258]									Oil Resistance [150°C/72h] [GEAR OIL SUPER GL-5] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-11	-10	-14	-12	-8	-3	-13	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-5	-7	-13	-13	-8	-11	-6	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+3	+13	+25	+27	+14	+10	-5	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+6	+8	+9	+8	+7	+5	+15	Volume Change	(%)
浸漬試験:[40°C/72h] [Fuel B イソオクタン/トルエン=70/30] [JIS K 6258]									Oil Resistance [40°C/72h] [Fuel B イソオクタン/トルエン=70/30] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-4	-19	-21	-15	-16	-12	-22	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-40	-43	-44	-45	-42	-41	-58	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-38	-43	-45	-27	-45	-43	-53	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+37	+40	+47	+41	+37	+35	+65	Volume Change	(%)

「ノックスタイト」の耐油性 Oil Resistance

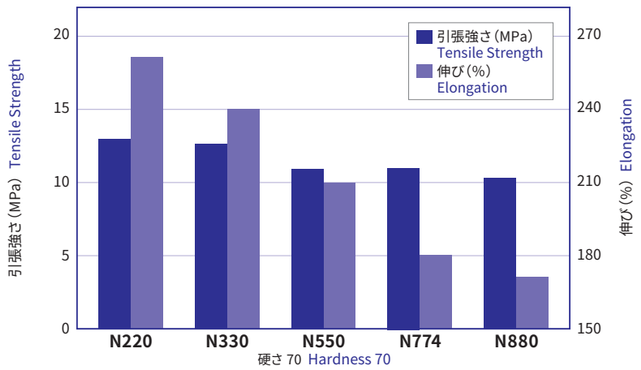


カーボン種と物性値 Carbon Black Types and Physical Properties

カーボン種		カーボン量60phr Carbon Volume 60phr					硬度70 Hardness 70			Carbon Grade	
		N220 ISAF	N330 HAF	N550 FEF	N774 SRF	N880 FT	N550 FEF	N774 SRF	N880 FT		
配合：重量部										Formulation:Weight phr	
「ノックスタイト」PA-522HF		100	100	100	100	100	100	100	100	NOXTITE™ PA-522HF	
カーボンブラック		60	60	60	60	60	65	80	135	Carbon black	
ステアリン酸		1	1	1	1	1	1	1	1	Stearic acid	
4,4'-ビス(α,α-ジメチルベンジル)ジフェニルアミン		2	2	2	2	2	2	2	2	4,4'-Bis(α,α-dimethylbenzyl)diphenylamine	
高級脂肪酸エステル		2	2	2	2	2	2	2	2	Higher fatty acid ester	
「ケミノックス」AC-6		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	CHEMINOX™ AC-6	
三級アミン錯体とシリカの混合物		1	1	1	1	1	1	1	1	Tertiary amine complex absorbed on silica carrier	
ステアリルアミン		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	Stearylamine	
ムーニースコーチ試験：[125°C] [JIS K 6300]										Mooney Viscosity and Scorch: [125°C] [ISO289]	
MLmin	(pts)	52	45	42	34	24	42	40	37	MLmin	(pts)
t5	(min)	4.9	4.6	4.8	5.3	5.7	5.0	4.8	4.4	t5	(min)
加硫条件：一次加硫(180°C/8min.) 二次加硫(175°C/4h)										Cure Condition: Press Cure [180°C/8min] Post Cure [175°C/4h]	
常態値:[JIS K 6251, JIS K 6253]										Physical Properties [ISO 37, ISO 7619-1]	
硬さ	(Duro-A, peak)	72	71	66	56	44	67	70	73	Hardness	(Duro-A, peak)
100%引張応力	(MPa)	4.2	4.6	4.7	3.4	1.6	4.6	5.5	5.6	100% Modulus	(MPa)
引張強さ	(MPa)	12.6	12.4	10.8	10.2	8.1	10.6	10.6	10.2	Tensile Strength	(MPa)
伸び	(%)	260	240	200	230	280	210	180	170	Elongation	(%)
引裂試験：[切り込み無しアングル型] [JIS K 6252]										Tear Strength [ISO 34-1]	
引裂強さ	(N/mm)	32	30	26	22	20	25	24	22	Angle	(N/mm)
圧縮永久歪：[JIS K 6262]										Compression Set [ISO 815]	
175°C/72h	(%)	45	30	22	18	18	22	20	29	175°C/72h	(%)
175°C/168h	(%)	58	45	32	26	26	33	29	38	175°C/168h	(%)
175°C/504h	(%)	79	63	50	40	39	49	44	57	175°C/504h	(%)
空気加熱老化試験：[175°C/72h] [JIS K6257]										Heat Resistance [175°C/72h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+7	+3	+5	+4	+2	+4	+3	+6	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-20	-18	-16	-14	-2	-17	-16	-12	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+15	+8	+25	+17	+25	+19	+17	+24	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験：[175°C/168h] [JIS K6257]										Heat Resistance [175°C/168h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+9	+8	+6	+5	+1	+3	+4	+6	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-35	-29	-28	-24	-9	-26	-23	-23	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+12	+4	+25	+30	+32	+24	+22	+24	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験：[175°C/504h] [JIS K6257]										Heat Resistance [175°C/504h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+17	+13	+10	+8	+1	+6	+7	+13	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-50	-40	-37	-36	-27	-39	-35	-32	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-32	-13	+15	+22	+32	+14	+17	+6	Elongation Change	(%, EB)
浸漬試験：[150°C/72h] [IRM903 Oil] [JIS K 6258]										Oil Resistance [150°C/72h] [IRM903 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-19	-17	-15	-11	-10	-15	-16	-15	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-16	-15	-10	-18	-31	-12	-14	-19	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-8	-17	-5	-17	-21	-14	-11	-6	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+27	+26	+25	+26	+26	+26	+23	+20	Volume Change	(%)
低温衝撃脆化試験：[JIS K 6261]										Low Temperature Brittleness [ISO 812]	
Tb-50	(°C)	-26	-26	-26	-26	-25	-26	-26	-19	Tb-50	(°C)

カーボン種と常態値の関係

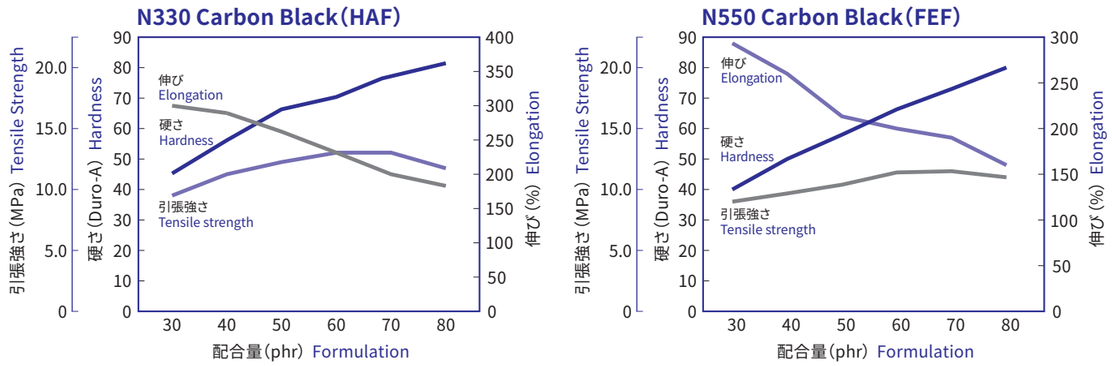
Relationship between Carbon Black Types and Physical Properties



カーボン種		N330 カーボンブラック(HAF) N330 cabon black(HAF)						N550 カーボンブラック(FEF) N550 carbon black(FEF)						Carbon Grade	
配合：重量部														Formulation: Weight phr	
「ノックスタイト」PA-522HF		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	NOXTITE™ PA-522HF	
カーボンブラック		30	40	50	60	70	80	30	40	50	60	70	80	Carbon black	
ステアリン酸		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Stearic acid	
4,4'-ビス(α,α-ジメチルベンジル)ジフェニルアミン		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4,4'-Bis(α,α-dimethylbenzyl) diphenylamine	
高級脂肪酸エステル		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Higher fatty acid ester	
「ケミノックス」AC-6		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	CHEMINOX™ AC-6	
三級アミン錯体とシリカの混合物		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Tertiary amine complex absorbed on silica carrier	
ステアリルアミン		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	Stearylamine	
ムーニースコーチ試験：[125°C] [JIS K 6300]														Mooney Viscosity and Scorch: [125°C] ISO 289]	
MLmin	(pts)	26	32	40	49	62	79	28	32	37	44	52	63	MLmin	(pts)
t5	(min)	6.4	5.8	4.9	4.2	3.7	3.5	6.1	5.8	5.0	4.8	4.3	4.0	t5	(min)
加硫条件：一次加硫(180°C/8min.) 二次加硫(175°C/4h)														Cure Condition: Press Cure [180°C/8min] Post Cure [175°C/4h]	
常態値:[JIS K 6251, JIS K 6253]														Physical Properties [ISO 37, ISO 7619-1]	
硬さ	(Duro-A, peak)	45	56	65	70	76	83	40	50	58	66	73	80	Hardness	(Duro-A, peak)
100%引張応力	(MPa)	1.5	2.4	3.7	4.9	6.3	7.1	1.3	2.3	3.1	4.8	6.0	7.5	100% Modulus	(MPa)
引張強さ	(MPa)	9.3	11.5	12.2	12.6	12.6	11.9	8.5	9.4	9.8	10.8	11.0	10.7	Tensile Strength	(MPa)
伸び	(%)	300	290	260	230	200	180	300	260	210	200	180	160	Elongation	(%)
引裂試験：[切り込み無しアングル型] [JIS K 6252]														Tear Strength [ISO 34-1]	
引裂強さ	(N/mm)	26	28	30	29	28	27	20	24	26	24	24	24	Angle	(N/mm)
圧縮永久歪：[175°C/72h][JIS K 6262]														Compression Set [175°C/72h] [ISO 815]	
圧縮永久歪	(%)	22	24	29	34	38	46	18	20	22	24	27	30	Compression Set	(%)
空気加熱老化試験：[175°C/72h] [JIS K6257]														Heat Resistance [175°C/72h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+1	+2	+2	+5	+5	+5	+1	+1	+4	+5	+5	+3	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-4	-18	-18	-19	-21	-26	-7	-7	-9	-14	-16	-20	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+30	+24	+19	+13	+10	+6	+23	+31	+38	+15	+22	+19	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験：[175°C/168h] [JIS K6257]														Heat Resistance [175°C/168h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	±0	+3	+7	+7	+10	+7	0	+2	+4	+6	+6	+4	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-15	-30	-28	-31	-33	-36	-14	-17	-17	-24	-27	-29	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+30	+24	+15	+9	+5	-11	+33	+35	+48	+25	+17	+19	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験：[175°C/504h] [JIS K6257]														Heat Resistance [175°C/504h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+3	+9	+11	+14	+10	+6	0	+4	+8	+9	+9	+8	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-33	-37	-41	-41	-42	-42	-30	-30	-30	-36	-38	-44	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+13	-3	-8	-17	-30	-56	+23	+31	+33	+15	+6	-19	Elongation Change	(%, EB)
浸漬試験：[150°C/72h] [IRM903 Oil] [JIS K 6258]														Oil Resistance [150°C/72h] [IRM903 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-10	-14	-17	-17	-17	-20	-9	+19	-14	-16	-17	-19	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-37	-31	-22	-15	-14	-4	-34	-24	-17	-15	-8	-5	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-30	-24	-19	-13	-10	-6	-30	-23	-14	-15	-11	-6	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+30	+29	+27	+26	+25	+24	+30	+29	+27	+26	+24	+23	Volume Change	(%)
低温衝撃脆化試験：[JIS K 6261]														Low Temperature Brittleness [ISO 812]	
Tb-50	(°C)	-31	-30	-29	-27	-25	-23	-32	-29	-27	-26	-25	-22	Tb-50	(°C)

カーボン量と常態値の関係

Relationship Between Carbon Black phr and Post Cured Properties



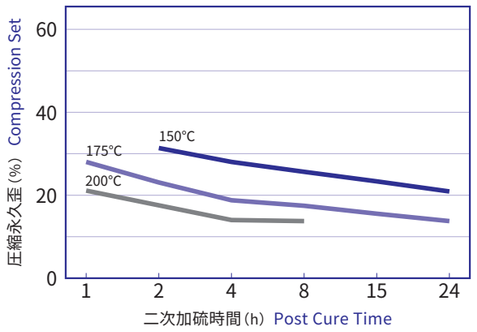
可塑剤種と物性値 Plasticizer Types and Physical Properties

可塑剤種		無可塑 Non-Plasticizer	耐寒アジピン酸エーテルエステル系 Low Temp. Adipic Ether Ester type	汎用ポリエーテルエステル系 General Polyether Ester type	耐熱ポリエーテルエステル系 Heat Resistant Polyether Ester type	Plasticizer Grade	
配合：重量部						Formulation:Weight phr	
「ノックスタイト」PA-522HF		100	100	100	100	NOXTITE™ PA-522HF	
N550カーボンブラック（FEF）		75	75	75	75	N550 carbon black (FEF)	
ステアリン酸		2	2	2	2	Stearic acid	
4,4'-ビス(α,α-ジメチルベンジル)ジフェニルアミン		2	2	2	2	4,4'-Bis(α,α-dimethylbenzyl) diphenylamine	
高級脂肪酸エステル		2	2	2	2	Higher fatty acid ester	
可塑剤			10	10	10	Plasticizer	
「ケミノックス」AC-6		0.6	0.6	0.6	0.6	CHEMINOX™ AC-6	
三級アミン錯体とシリカの混合物		1	1	1	1	Tertiary amine complex absorbed on silica carrier	
ステアリルアミン		0.5	0.5	0.5	0.5	Stearylamine	
ムーニースコーチ試験：[125°C] [JIS K 6300]						Mooney Viscosity and Scorch: [125°C] ISO 289]	
MLmin	(pts)	63	42	46	44	MLmin	(pts)
ts	(min)	4.4	5.0	4.5	4.7	ts	(min)
加硫条件：一次加硫（180°C/8min.） 二次加硫（175°C/4h）						Cure Condition: Press Cure [180°C/8min] Post Cure [175°C/4h]	
常態値:[JIS K 6251, JIS K 6253]						Physical Properties [ISO 37, ISO 7619-1]	
硬さ	(Duro-A, peak)	77	72	72	71	Hardness	(Duro-A, peak)
100%引張応力	(MPa)	7.1	3.9	4.8	4.7	100% Modulus	(MPa)
引張強さ	(MPa)	10.7	8.5	8.8	9.0	Tensile Strength	(MPa)
伸び	(%)	170	220	190	200	Elongation	(%)
引裂試験：[切り込み無しアングル型] [JIS K 6252]						Tear Strength [ISO 34-1]	
引裂強さ	(N/mm)	25	24	22	23	Angle	(N/mm)
圧縮永久歪：[150°C/7h] [JIS K 6262]						Compression Set [150°C/72h] [ISO 815]	
圧縮永久歪	(%)	14	28	16	22	Compression Set	(%)
空気加熱老化試験：[150°C/72h] [JIS K6257]						Heat Resistance [150°C/72h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+1	+4	0	0	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-7	-6	-8	-7	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+6	+18	+11	+5	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験：[150°C/168h] [JIS K6257]						Heat Resistance [150°C/168h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+2	+6	+3	+2	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-12	-15	-11	-14	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+12	+14	+11	+10	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験：[150°C/504h] [JIS K6257]						Heat Resistance [150°C/504h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+5	+9	+5	+2	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-22	-22	-20	-22	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+18	+14	+16	+10	Elongation Change	(%, EB)
浸漬試験：[150°C/72h] [IRM901 Oil] [JIS K 6258]						Oil Resistance [150°C/72h] [IRM901 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	+2	+7	+6	+8	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+9	+20	+16	+11	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-6	-9	0	-10	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	0	-5	-5	-5	Volume Change	(%)
浸漬試験：[150°C/72h] [IRM903 Oil] [JIS K 6258]						Oil Resistance [150°C/72h] [IRM903 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-18	-15	-16	-12	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-8	+10	+3	0	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-18	-14	-5	-10	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+24	+20	+19	+19	Volume Change	(%)
低温衝撃脆化試験：[JIS K 6261]						Low Temperature Brittleness [ISO 812]	
Tb-50	(°C)	-23	-32	-32	-30	Tb-50	(°C)
低温弾性回復試験(TR試験)：[JIS K 6261] 伸長率50%						Low Temperature Retraction [ISO 2921]	
TR10	(°C)	-28	-36	-36	-35	TR10	(°C)
TR70	(°C)	-10	-10	-15	-13	TR70	(°C)

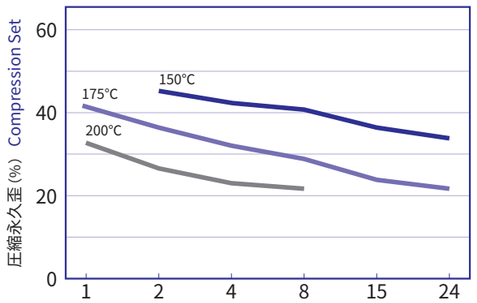
二次加硫条件と物性値 Post Cure Condition and Physical Properties

品名 Polymer Grade	PA-212	PA-402L		PA-522HF
	CL-T-2R	イオウ/石鹸 S/Soap	CL-T-2R	AC-6
評価配合：ポリマー/ステアリン酸/4,4'-ビス(α,α-ジメチルベンジル)ジフェニルアミン/N550カーボンブラック/加工助剤=100/1/2/65/2[phr] Formulation : Polymer/Stearic acid/4,4 -Bis(α,α-dimethylbenzyl) diphenylamine/N550 carbon black/Processing agent=100/1/2/65/2[phr]				
一次加硫（180°C/8min）			Press Cure (180°C/8min)	
常態値 硬さ(Duro-A, peak) [JIS K 6253]			Hardness (Duro-A, peak) [ISO 37, ISO 7619-1]	
0hr	65	67	67	65
150°C /2hr	67	68	71	69
/4hr	67	69	72	70
/8hr	69	70	72	72
/15hr	69	70	72	72
/24hr	70	71	73	72
175°C /1hr	69	69	70	69
/2hr	69	69	73	69
/4hr	70	71	74	72
/8hr	72	72	74	74
/15hr	73	73	75	74
/24hr	73	73	76	74
200°C /1hr	69	69	72	71
/2hr	72	72	72	72
/4hr	72	74	73	73
/8hr	74	74	75	75
引張強さ(MPa) [JIS K 6251]			Tensile Strength (%) [ISO 37]	
0hr	9.8	10.4	9.2	9.8
150°C /2hr	10.8	10.6	10.1	10.9
/4hr	10.9	10.8	10.3	11.0
/8hr	11.4	11.0	10.6	11.0
/15hr	11.8	11.3	10.5	10.9
/24hr	11.9	11.5	10.5	10.3
175°C /1hr	11.0	11.1	10.3	10.7
/2hr	11.6	11.5	10.4	11.0
/4hr	11.8	11.7	10.6	11.1
/8hr	12.3	11.9	10.7	11.0
/15hr	12.8	12.1	11.1	10.6
/24hr	13.0	11.6	10.9	10.3
200°C /1hr	11.8	11.4	10.3	10.9
/2hr	12.4	11.9	10.5	10.8
/4hr	12.7	11.9	10.5	10.6
/8hr	13.0	11.5	10.9	10.5
伸び(%) [JIS K 6251]			Elongation (%) [ISO 37]	
0hr	310	250	260	260
150°C /2hr	250	250	200	210
/4hr	240	240	200	200
/8hr	230	240	200	200
/15hr	220	230	190	210
/24hr	210	220	200	200
175°C /1hr	230	230	210	220
/2hr	210	220	190	210
/4hr	200	210	190	190
/8hr	190	210	190	190
/15hr	180	210	190	200
/24hr	170	220	200	210
200°C /1hr	210	220	210	210
/2hr	190	210	210	200
/4hr	170	200	200	190
/8hr	170	200	210	190
圧縮永久歪(%) [150°C/72hr] [JIS K-6262]			Compression Set [150°C/72h] [ISO 815]	
0hr	49	51	38	40
150°C /2hr	31	45	20	20
/4hr	28	42	16	16
/8hr	26	41	15	15
/15hr	23	37	14	14
/24hr	21	34	13	14
175°C /1hr	28	41	17	16
/2hr	23	37	15	14
/4hr	19	32	13	11
/8hr	18	29	13	12
/15hr	16	24	12	11
/24hr	14	22	11	9
200°C /1hr	21	33	14	13
/2hr	18	27	13	11
/4hr	14	23	12	9
/8hr	14	22	14	11

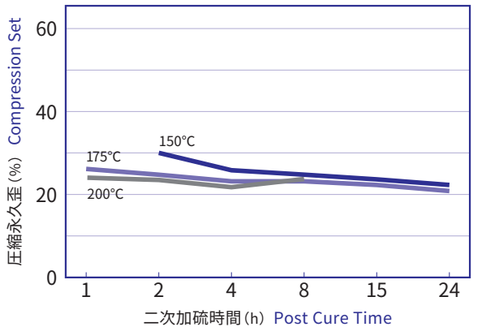
PA-212 CL-T-2R



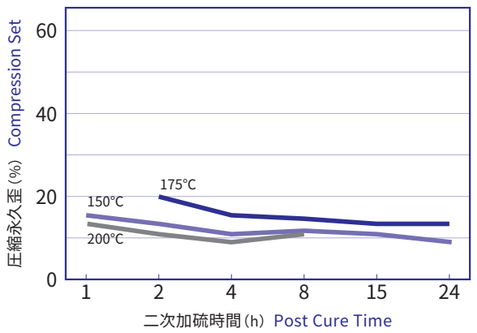
PA-402L S/Soap



PA-402L CL-T-2R



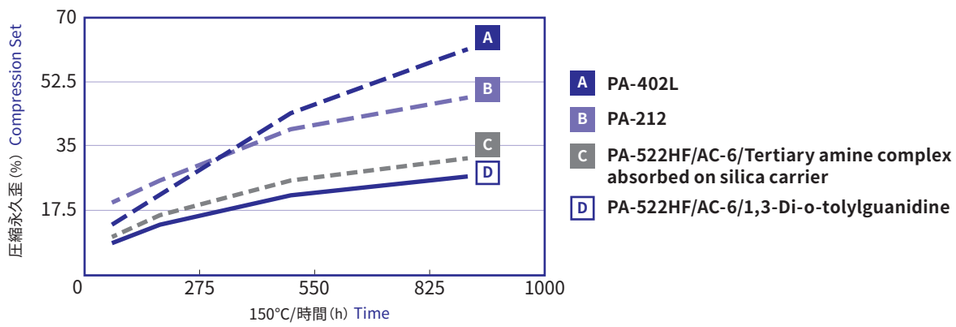
PA-522HF AC-6



配合例① 低圧縮永久歪配合 Example(1) of Low Compression Set Formulation

品名		PA-212	PA-402L	PA-522HF		Polymer Grade	
配合：重量部						Formulation:Weight phr	
ポリマー		100	100	100	100	Polymer	
N550カーボンブラック（FEF）		50	50	50	50	N550 carbon black (FEF)	
ステアリン酸		1	1	1	1	Stearic acid	
4,4'-ビス（α,α-ジメチルベンジル）ジフェニルアミン		2	2	2	2	4,4'-Bis (α,α-dimethylbenzyl) diphenylamine	
高級脂肪酸エステル		2	2	2	2	Higher fatty acid ester	
ステアリン酸ナトリウム		3				Sodium stearate	
「ケミノックス」CL-T-2R		1	0.8			CHEMINOX™ CL-T-2R	
ジブチルジオカルバミン酸亜鉛			1.5			Zinc di-n-butyldithiocarbamate	
「ケミノックス」AC-6				0.6	0.6	CHEMINOX™ AC-6	
ジオルトトリルグアニジン				2		1,3-Di-o-tolylguanidine	
三級アミン錯体とシリカの混合物					1	Tertiary amine complex absorbed on silica carrier	
ムーニースコーチ試験：[125°C] [JIS K 6300]						Mooney Viscosity and Scorch: [125°C] ISO 289]	
MLmin	(pts)	34	32	37	39	MLmin	(pts)
t5	(min)	12.2	29.8	5.5	4.1	t5	(min)
加硫条件						Cure Condition	
一次加硫	(°C/min)	180/8	180/8	180/8	180/8	Press Cure	(°C/min)
二次加硫	(°C/h)	175/4	175/4	175/4	175/4	Post Cure	(°C/h)
常態値:[JIS K 6251, JIS K 6253]						Physical Properties [ISO 37, ISO 7619-1]	
硬さ	(Duro-A, peak)	56	60	60	63	Hardness	(Duro-A, peak)
100%引張応力	(MPa)	3.6	3.8	3.4	4.9	100% Modulus	(MPa)
引張強さ	(MPa)	11.2	9.9	10.5	10.8	Tensile Strength	(MPa)
伸び	(%)	260	260	250	190	Elongation	(%)
圧縮永久歪：[JIS K 6262]						Compression Set [ISO 815]	
150°C/72h	(%)	20	14	10	11	150°C/72h	(%)
150°C/168h	(%)	25	21	14	16	150°C/168h	(%)
150°C/504h	(%)	40	45	22	26	150°C/504h	(%)
150°C/1008h	(%)	50	65	28	33	150°C/1008h	(%)
空気加熱老化試験：[150°C/72h] [JIS K6257]						Heat Resistance [150°C/72h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+3	+2	-1	+1	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+7	+5	-3	-6	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-8	0	+4	+11	Elongation Change	(%, EB)
空気加熱老化試験：[175°C/72h] [JIS K6257]						Heat Resistance [175°C/72h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+6	+6	+2	-1	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+4	-1	-11	-11	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-15	+8	+4	+21	Elongation Change	(%, EB)
浸漬試験：[150°C/72h] [IRM901 Oil] [JIS K 6258]						Oil Resistance [150°C/72h] [IRM901 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	+1	0	0	0	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+7	+3	+6	+5	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-4	+12	-4	0	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	-3	-2	-2	-1	Volume Change	(%)
浸漬試験：[150°C/72h] [IRM903 Oil] [JIS K 6258]						Oil Resistance [150°C/72h] [IRM903 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-5	-11	-13	-14	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+7	+3	+6	+5	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-4	+12	-4	0	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+10	+15	+25	+25	Volume Change	(%)
低温衝撃脆化試験：[JIS K 6261]						Low Temperature Brittleness [ISO 812]	
Tb-50	(°C)	-26	-24	-26	-27	Tb-50	(°C)

「ノックスタイト」の圧縮永久歪 Compression Set（150°C）



配合例② 押し出し用配合 Example (2) of the Formulation for Extrusion Molding

品名		PA-526	PA-526L	PA-526B	PA-523H		
配合：重量部							
ポリマー		100	100	100	100	Polymer	
N550カーボンブラック（FEF）		70	70	70	70	N550 carbon black (FEF)	
ステアリン酸		1	1	1	1	Stearic acid	
4,4'-ビス（α,α-ジメチルベンジル）ジフェニルアミン		2	2	2	2	4,4'-Bis (α,α-dimethylbenzyl) diphenylamine	
ポリオキシエチレンアルキルエーテルフォスフェート		1	1	1	1	Polyoxyethylene alkyl ether phosphate	
汎用ポリエーテルエステル系可塑剤		5	5	5	5	General polyether ester type plasticizer	
流動パラフィン		2	2	2	2	Liquid paraffin	
「ケミノックス」CLZ77		2.4	2.4	2.4	2.4	CHEMINOX™ CLZ77	
三級アミン錯体とシリカの混合物		1	1	1	1	Tertiary amine complex absorbed on silica carrier	
ムーニースコーチ試験：[125°C] [JIS K 6300]						Mooney Viscosity and Scorch: [125°C] ISO 289]	
MLmin	(pts)	40	35	38	37	MLmin	(pts)
t5	(min)	20<	20<	20<	20<	t5	(min)
加硫条件：一次加硫（180°C/8min.） 二次加硫（175°C/4h）						Cure Condition: Press Cure [180°C/8min] Post Cure [175°C/4h]	
常態値：[JIS K 6251, JIS K 6253]						Physical Properties [ISO 37, ISO 7619-1]	
硬さ	(Duro-A, peak)	75	74	72	71	Hardness	(Duro-A, peak)
100%引張応力	(MPa)	3.3	3.9	3.8	3.5	100% Modulus	(MPa)
引張強さ	(MPa)	10.5	9.7	10.3	9.2	Tensile Strength	(MPa)
伸び	(%)	280	270	260	250	Elongation	(%)
引裂試験：[切り込み無しアングル型] [JIS K 6252]						Tear Strength [ISO 34-1]	
引裂強さ	(N/mm)	30	27	27	26	Angle	(N/mm)
圧縮永久歪：[150°C/72h] [JIS K 6262]						Compression Set [150°C/72h] [ISO 815]	
圧縮永久歪	(%)	45	49	35	39	Compression Set	(%)
空気加熱老化試験：[150°C/72h] [JIS K6257]						Heat Resistance [150°C/72h] [ISO 188]	
硬さ変化	(pts)	+2	+5	+6	+3	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	-10	-9	-3	+1	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	+7	+14	-4	+8	Elongation Change	(%, EB)
浸漬試験：[150°C/72h] [IRM901 Oil] [JIS K 6258]						Oil Resistance [150°C/72h] [IRM901 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	+2	+7	+6	+6	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+25	+20	+23	+22	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-20	-17	-20	-20	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	-4	-4	-2	-2	Volume Change	(%)
浸漬試験：[150°C/72h] [IRM903 Oil] [JIS K 6258]						Oil Resistance [150°C/72h] [IRM903 Oil] [ISO1817]	
硬さ変化	(pts)	-7	-4	-10	-18	Hardness Change	(pts)
引張強さ変化率	(%, TB)	+18	+19	+12	+4	Tensile Change	(%, TB)
伸び変化率	(%, EB)	-18	-12	-19	-24	Elongation Change	(%, EB)
体積変化率	(%)	+10	+10	+18	+28	Volume Change	(%)
低温衝撃脆化試験：[JIS K 6261]						Low Temperature Brittleness [ISO 812]	
Tb-50	(°C)	-26	-26	-29	-33	Tb-50	
押し出し試験：φ20mm押し出し機 ダイスφ4mm 回転数60rpm ヘッド/シリンダー/供給口=100°C/70°C/50°C						Extrusion Test	
押し出し長さ	(cm/min)	435	470	406	387	Extrusion Length	(cm/min)
ダイスウェル	(%)	115	110	116	109	Die Swell	(%)
押し出し肌外観		良好 Smooth	良好 Smooth	良好 Smooth	良好 Smooth	Surface Appearance	