



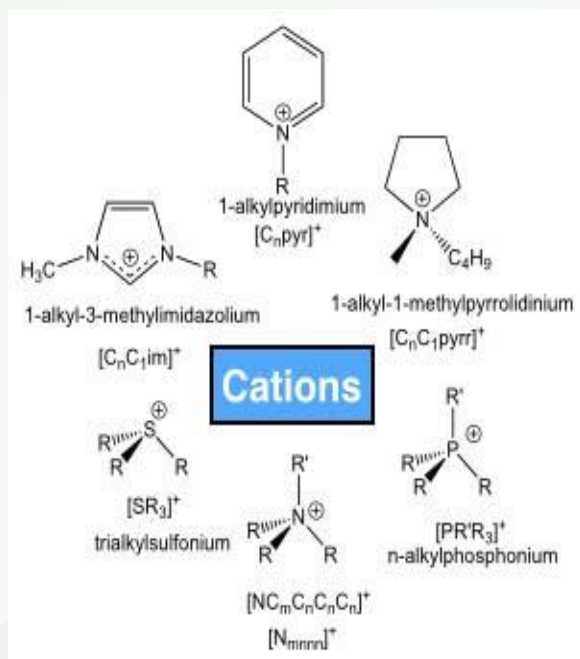
# イノビア製品のご紹介

イノビア・マテリアルズLLC  
2026年

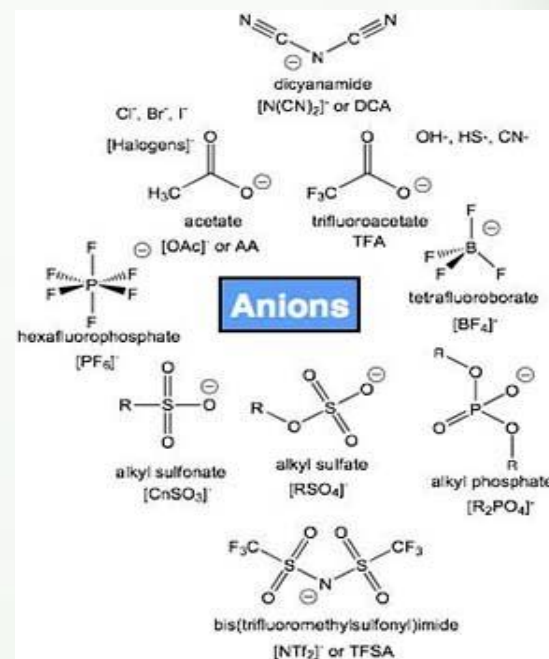
- Inovia Materials LLCは、**イオン液体**をベースとした新世代のプラスチック添加剤を開発しています
- 従来のプラスチック添加剤に代わり、競争力のある価格で優れた性能と強化された特性を提供し、その用途を拡大することを目指しています。
- 現在の主な開発分野は以下の通りです
  - PET、PC、PA、TPU、アクリレート**などの難燃剤
  - PC、PPA、PPO、TPU、PLA**などの流動性向上剤
- 当社の製品は、プラスチック、フィルム、繊維、接着剤に適用可能です。

# イオン性液体の概要

**イオン液体**：イオン間の配位が弱く、少なくとも1つのイオンが非局在化電荷を持ち、かつ1つの構成成分が有機物である塩。



イノビアの添加剤は、ハロゲンおよびPFASを含んでいません！



**イオン液体にはP、N、Sなどの元素が含まれており、難燃剤として使用することができます。**

**イオン性難燃剤の構造は、様々なプラスチック材料に合わせて調整することができ、その結果、**

- 相溶性と加工性を向上させることが可能
- プラスチックの光学特性（透明性）に影響を与えない
- プラスチックの機械的特性への影響を最小限に抑える

**従来の難燃剤と併用する場合、イオン性難燃剤は**

- 添加剤とプラスチック間の相溶性を向上させる
- 難燃性能を向上させる
- 添加剤がプラスチックの特性に及ぼす影響を緩和します

## 透明PETフィルムの用途

- MB-PT110 (マスターバッチ、ER-F5100 10%)

## PET繊維の用途

- XW-M150 (マスターバッチ10%)

## ガラス繊維強化PBT成形用途

- ER-M1443

# 難燃性透明PETフィルム

## MB-PT110

用途	PET	MB-PT110	UL 94
含有率(%)	85	15	VTM-0 @0.05mm

### 特性：

		方法	単位	PET	+15% MB-PT100	
引張強度	MD	ASTM D 882、 100mm/min	MPa	185	71	
	TD			175	104	
破断伸び	MD		%	172	194	
	TD			188	214	
弾性係数	MD		MPa	3305	2296	
	TD			3155	2591	
F5	MD		MPa	84	60	
	TD			82	66	
透過率	/		ASTM D 1003	%	89.4	89.6
ヘイズ	/		ASTM D 1003	%	1.64	1.57
黄度指数	/	ASTM E313	-	1.12	1.39	

## XW-M150

用途	PET	XW-M150
含有率(%)	95~85	5~15

## LOIおよび垂直燃焼試験

	メソッド	単位	PET	5%XW-M150	15%XW-M150
LOI	GB/T 5454-1997	%	26.6	30.4	33.1

VB 試験	方法	単位	PET		15%XW-M150	
面積密度		g/m <sup>2</sup>	100		125	
長さ : 300mm、幅 : 89mm			経度	経度	経度	経度緯度
損傷長	GB/T 5455-2014	mm	160以上	170以上	150以下	140以下
残火時間	GB/T 5455-2014	秒	0.8	1.1	0.5	0.4
残光時間	GB/T 5455-2014	秒	0	0	0	0
滴下するか否か	GB/T 5455-2014	/	いいえ	いいえ	いいえ	なし

## ER-M1443

用途	GF	FR	UL 94
含有率(%)	30	16	V0 @ 0.8~1.6mm

### 特性：

	方法	単位	16% 透過型 FR	16%ER-M1443
シャルピーノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	6.8	6.6
引張強さ	ISO 527	MPa	132	130
破断伸び	ISO 527	%	1.1	1.1
曲げ強度	ISO 178	MPa	185	183
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	10000	9800
HDT (1.8MPa)	ISO 75	℃	200	200
MVR (250℃ / 2.16kg)	ISO 1133	g/10分	5	10
密度	ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	1.56	1.55

## コンパウンディング用途

- 非強化PC  
MB-M565 (マスターバッチ30%)

- ガラス繊維強化PC  
DR-M7203

## フィルム・シート用途

- 透明PC  
DR-S15 (マスターバッチ10%として提供)

- 半透明PC  
MB-M858 (マスターバッチ30%)

- 不透明PC  
DR-M878

## MB-M565

用途	PC	MB-M565	MR-04	UL 94
含有率(%)	61.81	35.19	4.0	V0 @0.8/1.6mm

### 特性:

	単位	PC	難燃性PC
引張強さ (降伏点)	MPa	60.4	60.6
破断引張強さ	MPa	70.7	59.4
伸び	%	139	125
弾性率	MPa	2121	2174
アイゾット (1/8ノッチ)	kJ/m <sup>2</sup> , 23°C	88.1	75.7
	kJ/m <sup>2</sup> , 0°C	82.9	64.1
HDT (1.80 MPa)	°C	132	100
MFR (1.2kg, 300°C)	/	10.0	32.9

# 30GF-PC 射出成形用難燃剤



## DR-M7203

用途	PC	GF	FR	UL 94
含有率(%)	70	30	9	V0 @0.8/1.6mm

### 特性：

	方法	単位	30GF-PC	+9% DR-M7203
引張強度	ISO 527	MPa	127	124
破断伸び	ISO 527	%	3.0	2.5
曲げ強度	ISO 178	MPa	166	151
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	7660	7912
シャルピーノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	13.3	11.4
HDT (1.8 MPa)	ISO 75	℃	139	113
MI (300℃、1.2kg)	/	g/10分	7.8	18.8
アルキメデスの螺旋 (270℃)	/	cm	19	27

## PCフィルム・シートにおける各難燃剤の添加量

FR	添加量	UL規格
透明PC		
DR-S15	3%	V0@0.25~1.6mm
半透明PC		
MB-M858	9.5%	V0@0.25~0.4mm
不透明PC		
DR-M878	1.5%	V0@0.25~1.6mm

# 透明PCフィルム/シート FR

## DR-S15 (厚さ0.5mm)

		方法	単位	PC	+3% DR-S15
透過率		ASTM D 1003	%	90.81	89.89
ヘイズ			%	1.59	1.77
黄度指数		ASTM E313	-	0.92	1.32
耐穿刺力		GB/T 37841-2019	N	74.1	75.1
耐穿刺強度			kN/mm	0.185	0.188
穿刺伸び			mm	6.62	7.48
引張強度	MD	ISO 527	MPa	65.5	72.8
	TD			61.9	71.9
破断伸び	MD	ISO 527	%	76.4	64.3
	TD			75.8	43.6
ビカト軟化点 (10N)		ISO 306	℃	144	133
HDT (1.8MPa, 4mm)		ISO 75	℃	119	101
T <sub>g</sub>		/	℃	145	135
MI (300℃, 1.2kg)		ISO 1133	g/10分	16	59

# 半透明／不透明 PCフィルム／シート FR



## DR-M878 対 MB-M858 (厚さ 0.5mm)

		方法	単位	DR-M878	MB-M858
透過率		ASTM D 1003	%	70.88	85.08
ヘイズ			%	68.72	17.27
黄度指数		ASTM E313	-	5.36	2.07
耐穿刺力		GB/T 37841- 2019	N	63.7	63.4
耐穿刺強度			kN/mm	0.159	0.159
穿刺伸び			mm	6.66	7.75
引張強度	MD	ISO 527	MPa	69.2	69.9
	TD			70.0	70.3
破断伸び	MD	ISO 527	%	58.6	57.0
	TD			42.4	52.2
ビカト軟化点 (10N)		ISO 306	℃	147	142
HDT (1.8MPa, 4mm)		ISO 75	℃	120	114
T <sub>g</sub>		/	℃	142	141
MI (300℃, 1.2kg)		ISO 1133	g/10分	取得不可	72

## PA6/PA66用相乗剤 CR-S5317

- 非強化：より安定した難燃性能。
- GF強化：ダブル85試験条件下でブローミングなし

## PA12成形用途

- CR-M7555
- CR-M1205

## 透明PA6i/6tの成形用途

- CR-M0604

# PA12 射出成形用難燃剤

## CR-M7555

用途	FR	UL 94
含有率(%)	13%	V0@0.8mm/1.6mm

### 特性：

	試験方法	単位	PA12	+13%CR-M7555
引張強度	ISO 527	MPa	47	37
破断伸び	ISO 527	%	258	274
曲げ強度	ISO 178	MPa	51.5	35
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	1364	1135
シャルピーノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	7.8	3.7
マルチインデックス (220℃ / 2.16kg)	ISO 1133	g/10分	14.5	25.5
密度	ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	1.01	1.06

# PA12射出成形用難燃剤

## CR-M1205

用途	FR	UL 94
含有率(%)	13%	V0@0.8mm/1.6mm

### 特性：

	試験方法	単位	PA12	+13%CR-M1205
引張強度	ISO 527	MPa	47	42
破断伸び	ISO 527	%	258	285
曲げ強度	ISO 178	MPa	51.5	26.2
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	1364	670
シャルピーノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	7.8	5.6
HDT A (1.8MPa)	ISO 75	℃	40	30
MI (220℃ / 2.16kg)	ISO 1133	cm <sup>3</sup> /10分	14.4	70.3
密度	ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	1.01	1.05

# 透明PA6i/6t成形用難燃剤

## CR-M0604

用途	FR	UL 94
含有率(%)	12%	V0@0.8/1.6mm

### 特性：

	試験方法	単位	PA6i/6t	+12%CR-M0604
引張強度	ISO 527	MPa	84	94
破断伸び	ISO 527	%	3.2	4.7
曲げ強度	ISO 178	MPa	115	124
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	2899	3062
HDT A (1.8MPa)	ISO 75	℃	104	81
MI(220℃ / 5kg)	ISO 1133	cm <sup>3</sup> /10分	3.9	17.2
密度	ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	1.19	1.19
透過率	ASTM D	%	86.8	88.2
ヘイズ	1003(1.6mm)	%	18	7.91
YI	ASTM E313	-	6.5	3.28

## PMMA成形品・シート用途

- MB-AC20A (マスターバッチ、AR-S11 20%)
- AR-S210  
MB-AC20A用相乗剤、コスト抑制と優れた耐候性を実現

## アクリル系接着剤用難燃剤

- JS-A11 (試験中)

# 透明PMMA難燃性

## MB-AC20A

用途	FR MB	UL 94
含有率(%)	45%	1.6mm V0

### 特性：

	試験方法	単位	PMMA	45%MB-AC20A
引張強度	ISO 527	MPa	82	69
破断伸び	ISO 527	%	5.0	2.2
曲げ強度	ISO 178	MPa	90	80
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	2339	2819
シャルピー無ノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	18.3	18.3
シャルピーノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	2.4	2.3
VST (10N)	ISO 306	℃	112	107
HDT (1.8MPa)	ISO 75	℃	81	72
Tg	/	℃	114	107
MI (230℃ / 3.8kg)	ISO 1133	g/10分	4.5	9.8
透過率	ASTM D 1003	%	92.4	92.3
ヘイズ	(1.6mm)	%	0.50	0.57
YI	ASTM E313	-	1.58	1.78

# 透明PMMA FR 難燃助剤



## AR-S210

用途	AR-S11	AR-S210	UL 94
含有率(%)	2%	12%	1.6mm V0

### 特性：

	方法	単位	PMMA	難燃性PMMA
引張強度	ISO 527	MPa	82	65
破断伸び	ISO 527	%	5.0	1.7
曲げ強度	ISO 178	MPa	90	114
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	2339	3946
シャルピー無ノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	18.3	13.7
シャルピーノッチ付き衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	2.4	1.5
VST (10N)	ISO 306	℃	112	92
HDT (1.8MPa)	ISO 75	℃	81	61
Tg	/	℃	114	89
メルトインデックス	ISO 1133	g/10分	4.5(230℃/ 3.8kg)	7.1(210℃/ 3.8kg)
透過率	ASTM D 1003(1.6m m)	%	92.4	91.8
ヘイズ		%	0.50	1.52
YI	ASTM E313	-	1.58	1.41

## TPU成形用途

- ポリエステル系TPU用難燃剤  
BR-S13
- ポリエーテル系TPU用難燃剤  
BR-S13

# ポリエステルTPU難燃性

## BR-S13

	BR-S13	MCA	UL 94 規格
透明FR-TPU	1.3%	/	V0@1.6mm
半透明難燃性TPU	1%	2%	V0@1.6mm

### 特性：

	測定方法	単位	TPU	透明FR-TPU	半透明FR-TPU
引張強度	ASTM D 412、速度： 500mm/min.	MPa	32.3	25.3	26.2
100% ひずみ時の応力		MPa	10.5	9.1	9.3
ひずみ300%時の応力		MPa	19.2	14.4	14.7
伸び		%	620	729	752
MI (200℃、2.16kg)	ISO 1133	cm <sup>3</sup> /min	6.6	21.2	18.7

# 難燃性ポリエーテルTPU

## BR-S13

	BR-S13	MCA	UL 94 規格
透明FR-TPU	1.5%	/	V0@1.6mm
半透明難燃性TPU	1%	2%	V0@1.6mm

### 特性：

	測定方法	単位	TPU	透明FR-TPU	半透明FR-TPU
引張強度	ASTM D 412、速度： 500mm/min.	MPa	34.8	23.2	27.8
100% ひずみ時の応力		MPa	8.9	7.1	7.2
ひずみ300%時の応力		MPa	16.9	13.4	15.1
伸び		%	660	671	680
MI (200℃、2.16kg)	ISO 1133	cm <sup>3</sup> /min	34.8	23.2	27.8

**イノビアの流動化剤には、可逆的な可塑化作用があります。**

- プラスチックの融点以下では、穏やかな可塑化作用を示します。TgおよびHDTの低下は小さくなります。
- プラスチック溶融温度以上では、プラスチック溶融粘度を効果的に低減します。  
これにより、プラスチックはより低い温度で、欠陥を少なくしながら、より効率的に加工できます。

## 用途

- 透明PC : F-M510 (マスターバッチ、10% AF-25)
- PA/PPA : F-S2500
- PPO/PPE : F-S1300
- ポリエステル : F-S3500
- TPU : BF-21
- PLA : F-S1100

## F-M510

	試験条件	PC	+1% F-M510
MI (g/10分)	300°C, 1.20 kg	15	20
スパイラル流路長	射出温度: 310°C	14	15



図1. スパイラルフロー長 : PC (左) ; PC+1% F-M510 (右)

## 機械的・熱的特性

	試験方法	単位	PC	+1% F-M510
透過率	ASTM D 1003(1.6mm)	%	88.0	87.45
曲げ強度	ISO 178	MPa	92	93
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	2367	2404
シャルピー (ノッチ付き) ISO179	ISO179	kJ/m <sup>2</sup>	68	66
引張強さ	ISO 527	MPa	63	63
破断伸び	ISO 527	%	65	62
HDT A (1.8 MPa)	ISO 75	℃	119	119
VST (50N)	ISO 306	℃	144	143

## F-S2500

	試験条件	PPA	+1% F-S2500
MI (g/10分)	320℃, 2.16 kg	24	46
スパイラル流路長	射出 : 320℃	21	27
	試験条件	30GF+PPA	+1% F-S2500
MI (g/10分)	320℃、5 kg	65	91
スパイラル流路長	射出 : 320℃	15	18

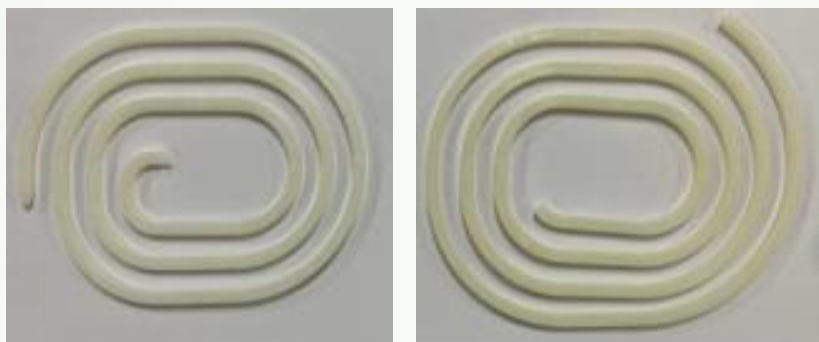


図2. スパイラルフロー長 : HTPA (左) ; HTPA+1% F-S2500 (右)

## 機械的・熱的特性

	試験方法	単位	PPA	+1% F-S2500
曲げ強度	ISO 178	MPa	96	95
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	2947	2930
シャルピーノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	6.5	6.1
シャルピーノッチ付き衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	16.9	15.8
引張強度	ISO 527	MPa	47	44
破断伸び	ISO 527	%	2.5	2.3
HDT A (1.8 MPa)	ISO 75	℃	99	94
VST (50N)	ISO 306	℃	258	256

## F-S1300

	試験条件	PPO	+2% F-S1300
MI (g/10分)	280℃, 5.0 kg	8.9	12
スパイラル流路長	射出温度 : 290℃	8	9



図2. スパイラルフロー長 : PPO (左) ; PPO+2% F-S1300 (右)

## 機械的・熱的特性

	試験方法	単位	PPO	+2% F-S1300
曲げ強度	ISO 178	MPa	71	73
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	2220	2315
シャルピーノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	17.1	16.3
引張強さ	ISO 527	MPa	55	55
破断伸び	ISO 527	%	29	31
HDT A (1.8 MPa)	ISO 75	℃	115	112
VST (50N)	ISO 306	℃	141	138

# ポリエステル用流動剤および難燃性増強剤



## F-S3500

用途	GF	OP1420	F-S3500
含有率(%)	30	12	0.3

### 特性：

	方法	単位	12%OP1420	12%OP1420 +0.3%F- S3500
シャルピーノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	7.17	7.68
引張強さ	ISO 527	MPa	82.6	83.5
破断伸び	ISO 527	%	3.45	3.69
引張弾性率	ISO 527	MPa	3704	3784
曲げ強度	ISO 178	MPa	130.7	124.6
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	10616	10865
MVR (260℃・1.2kg)	ISO 1133	cm <sup>3</sup> /min	20.6	34.0

# TPU用流動化剤

- **BF-S21**は、熱可塑性ポリウレタン（TPU）用に開発された流動化剤です。TPUの機械的特性に影響を与えることなく、その熔融粘度を効果的に低減することができます。

	試験方法	試験条件	TPU	+0.1% BF-21
MI (g/10分)	ISO1133	200°C、2.16 kg	25	44
引張強度 (MPa)	ISO 527	500mm/min	18.8	17.1
破断伸び (%)	ISO 527	500mm/min	1354	1642
100%引張強度 (MPa)	ISO 527	500mm/min	4.4	4.3
300% 引張強度 (MPa)	ISO 527	500mm/min	6.3	6.1

# PLA用流動化剤

- **F-S1100**は、ポリ乳酸（PLA）専用開発された新しい流動化剤です。F-S1100を0.2%添加することで、PLAの流動性が30%以上向上します。一方、熱的および機械的特性には顕著な影響はありません。

	方法	単位	PLA	+0.2% F-S1100
MI	190℃, 2.16 kg	g/10分	4.4	5.8
曲げ強度	ISO 178	MPa	115	106
曲げ弾性率	ISO 178	MPa	3859	3813
シャルピーノッチ衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	2.0	1.7
引張強度	ISO 527	MPa	74	77
破断伸び	ISO 527	%	3.8	3.1
HDT A (1.8 MPa)	ISO 75	℃	52	46
VST (50N)	ISO 306	℃	60	60



## 問い合わせ

三洋貿易株式会社  
ゴム事業部、化学品事業部  
[nbd-chembase@sanyo-trading.co.jp](mailto:nbd-chembase@sanyo-trading.co.jp)

担当者：海老沢  
〒101-0054  
東京都千代田区神田錦町2丁目11番地