

# ウルトラゾーン® E, S, P (PESU, PSU, PPSU)

グレード一覧



ウルトラゾーン® のウェブサイト:  
[www.plasticsportalasia.basf.com/ultrason](http://www.plasticsportalasia.basf.com/ultrason)

 **BASF**  
We create chemistry

## ウルトラゾーン® E, S, P

ウルトラゾーン® 樹脂は、ポリエーテルスルホン (PESU)、ポリスルホン (PSU) およびポリフェニルスルホン (PPSU) から成る非晶質熱可塑性プラスチックで、非常に高い耐熱性を発揮します。その幅広い特性を利用し、高品質のエンジニアリング部品および大量生産品の成形が可能です。ウルトラゾーン® は、熱可塑性樹脂に使われる一般的な方法で成形することができます。ウルトラゾーン® は、その他の樹脂、例えば、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリオキシメチレン、ポリアルキレンテレフタレートでは要件を満たすことができない用途にも使用することができます。その極めて多様な特性によって、ウルトラゾーン® 樹脂は、熱硬化性樹脂、金属およびセラミックの代替として利用することができます。

# ウルトラゾーン® E, S, P

ウルトラゾーン® E, S, P	04
主な特徴	04
ウルトラゾーン®グレード	06
強化グレード	06
非強化グレード	08
グレード表記法	10

# ウルトラゾーン® E, S, P

## 主な特徴

- 温度に依存しない諸物性
- 非常に高い長期使用温度
- 優れた寸法安定性
- 高い弾性率
- 優れた機械強さ
- 優れた電気絶縁性
- 優れた誘電特性
- 非常に優れた燃焼挙動
- 非常に高い耐加水分解性



ヘッドライトベゼル



消防士用ヘルメット

### 未強化グレード

ウルトラゾーン® E 1010	低粘度で流動性に優れた射出成形グレード
ウルトラゾーン® E 2010	中粘度の標準射出成形グレード
ウルトラゾーン® E 2020 P	フレーク状ポリエーテルスルホン、溶剤ベース工法向け、例えばN-メチルピロリドンおよびN,N-ジメチルアセトアミドなどへの優れた溶解性
ウルトラゾーン® E 3010	より高粘度の射出成形および押出成形グレード 靱性と耐薬品性向上（耐ストレスクラッキング）
ウルトラゾーン® E 6020 P	フレーク状高分子量ポリエーテルスルホン、例えばメンブレンやコーティングに使用される標準的な溶剤（N-メチルピロリドン、ジメチルアセトアミド、ジクロロメタン）への優れた溶解性。
ウルトラゾーン® S 2010	低粘度で流動性に優れた射出成形グレード
ウルトラゾーン® S 3010	中粘度の射出成形および押し出しグレード 靱性と耐薬品性向上（耐ストレスクラッキング）低オリゴマー
ウルトラゾーン® S 6010	高分子量射出成形および押出成形グレード、優れた耐薬品性（耐ストレスクラッキング）、例えばメンブレンやコーティングに使用される一般的な溶剤（N-メチルピロリドン、ジメチルアセトアミド、ジクロロメタン）への優れた溶解性低オリゴマー
ウルトラゾーン® P 3010	非常に高い靱性および耐薬品性（耐ストレスクラック性）、過熱蒸気に対する耐性に優れた中粘度の射出成形および押し出しグレード

### 強化グレード

ウルトラゾーン® E 2010 G4	弾性率と強度を高めた中粘度のガラス繊維20%強化射出成形グレード
ウルトラゾーン® E 2010 G6	弾性率と強度を高めた中粘度のガラス繊維30%強化射出成形グレード
ウルトラゾーン® E 2010 C6	炭素繊維30%強化ポリエーテルスルホン：200℃までの温度において非常に高い弾性率を維持するグレード
ウルトラゾーン® S 2010 G4	弾性率と強度を高めた低粘度のガラス繊維20%強化射出成形グレード
ウルトラゾーン® S 2010 G6	弾性率と強度を高めた低粘度のガラス繊維30%強化射出成形グレード

表 1: ウルトラゾーン® 市販製品



中空糸膜の束

# ウルトラゾーン® グレード

## 強化グレード

23°Cにおける無着色品の標準値	単位	試験方法	S 2010 G4
<b>特徴</b>			
記号	-	ISO 1043	PSU-GF20
密度、見かけ密度*	g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183	1.38
粘度数 <sup>1)</sup>	cm <sup>3</sup> /g	ISO 1628	63
吸水率、23°C水中平衡	%	ISO 62類似	0.7
吸湿率、23°C/ 50% r. H.平衡	%	ISO 62類似	0.2
<b>成形</b>			
射出成形 (M)、押出成形 (E)、ブロー成形 (B)	-	-	M, E
ガラス転移温度、DSC (10°C /分)	°C	ISO 11357-1/-2	187
メルトボリュームレートMVR360°C /10kg	cm <sup>3</sup> /10min	ISO 1133	40
溶融樹脂温度、射出成形	°C	-	350-390
金型温度、射出成形	°C	-	130-180
成形収縮率、流れ方向	%	ISO 294	0.31
成形収縮率、流れに対して垂直方向	%	ISO 294	0.52
<b>燃焼挙動</b>			
1.6mm厚における燃焼挙動	クラス	UL 94	V-1
3.2mm厚における燃焼挙動	クラス	UL 94	V-0
<b>機械特性</b>			
引張弾性率	MPa	ISO 527-2	6,600
引張降伏応力 (v = 50 mm /分)、破壊応力* (v = 5 mm/分)	MPa	ISO 527-2	115*
降伏ひずみ (v = 50 mm /分)、破壊ひずみ* (v = 5 mm/分)	%	ISO 527-2	2.9*
シャルピー衝撃強さ <sup>2)</sup> +23°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eU	50
シャルピー衝撃強さ <sup>2)</sup> -30°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eU	55
ノッチ付きシャルピー衝撃強さ +23°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eA	8
ノッチ付きシャルピー衝撃強さ -30°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eA	8
ノッチ付きアイゾット衝撃強さ +23°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180/A	8
ノッチ付きアイゾット衝撃強さ -30°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180/A	8
ボール圧入硬度H358/30	MPa	ISO 2039-1	-
ボール圧入硬度H961/30	MPa	ISO 2039-1	170
<b>熱特性</b>			
荷重たわみ温度1.8 MPa (HDT/A )	°C	ISO 75-2	184
温度指数 (短期間運転) <sup>3)</sup>	°C	-	180
20000時間後に引張強さが50%低下する相対温度指数	°C	UL 746B	160
線膨張係数、流れ方向 (23-80) °C	10 <sup>-4</sup> /K	ISO 11359-1/-2	0.26
線膨張係数、流れ方向 (140-180) °C	10 <sup>-4</sup> /K	ISO 11359-1/-2	0.28/-
<b>電気特性</b>			
誘電率 (100Hz、1MHz)	-	IEC 60250	3.5/3.5
誘電正接 (100Hz、1MHz)	E-4	IEC 60250	10/60
体積抵抗	Ω · cm	IEC 60093	> 10 <sup>13</sup>
表面抵抗率	Ω	IEC 60093	> 10 <sup>14</sup>
絶縁耐力K20/K20	kV/mm	IEC 60243-1 3	46
耐トラッキング性CTI、試験液A	-	IEC 60112	125
耐トラッキング性CTI、試験液B	-	IEC 60112	125
<b>光学特性</b>			
屈折率 (試験片厚み=2mm)	-	-	-
光線透過率 (試験片厚み=2mm)	%	ASTM D 1003	-

### 脚注

<sup>1)</sup> 粘度数、溶液0.01 g/ml フェノール /1、2-ジクロロベンゼン(1:1)

<sup>2)</sup> N = 破壊なし

<sup>3)</sup> BASFの推奨に従い、適切に設計、成形された部品を、数年間に渡り数時間、一定の温度に繰り返しさらした部品を使って評価した経験値。

<sup>4)</sup> ISO 3915に準拠した4点支持試験方法

<sup>5)</sup> BASFの測定

<sup>6)</sup> コーティングや薄膜 (メンブレン) に適した溶解し易いフレーク。このグレードは、射出成形および押出成形には適していません。

S 2010 G6	E 2010 G4	E 2010 G6	E 2010 C6
PSU-GF30	PESU-GF20	PESU-GF30	PESU-CF30
1.46	1.50	1.59	1.47
63	56	56	56
0.6	1.6	1.6	1.7
0.2	0.6	0.6	0.6
M, E	M, E	M, E	M, E
187	225	225	225
30	29	25	15
350-390	350-390	350-390	350-390
130-180	150-190	150-190	150-190
0.29	0.36	0.28	0.15
0.46	0.61	0.58	0.35
V-1	V-0	V-0	V-0 <sup>5)</sup>
V-0	V-0	V-0	V-0 <sup>5)</sup>
8,900	6,900	9,800	22,000
125*	130*	150*	185*
2.2*	3.2*	2.3*	1.5*
40	60	55	40
45	65	60	40
8.5	8	10	7.5
8.5	8	9.5	6.5
8.5	8	10	8
8.5	8	9.5	7
-	-	-	-
193	205	224	227
185	222	223	225
180	220	220	220
160	180	190	-
0.20	0.20	0.15	0.04
0.25/-	-/0.23	-/0.17	-/0.04
3.7/3.7	4.2/4.2	4.3/4.3	-
10/60	20/100	20/100	-
> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	1.9 <sup>4)</sup>
> 10 <sup>14</sup>	> 10 <sup>14</sup>	> 10 <sup>14</sup>	10 <sup>3</sup>
45	37	37	-
125	125	125	-
125	125	125	-
-	-	-	-
-	-	-	-

# ウルトラゾーン® グレード

## 非強化グレード

23°Cにおける無着色品の標準値	単位	試験方法	S 2010
<b>特徴</b>			
記号	-	ISO 1043	PSU
密度、見かけ密度*	g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183	1.23
粘度数 <sup>1)</sup>	cm <sup>3</sup> /g	ISO 1628	63
吸水率、23°C水中平衡	%	ISO 62類似	0.8
吸湿率、23°C / 50% r. H.平衡	%	ISO 62類似	0.3
<b>成形</b>			
射出成形 (M)、押出成形 (E)、ブロー成形 (B)	-	-	M, E, B
ガラス転移温度、DSC (10°C /分)	°C	ISO 11357-1/-2	187
メルトポリリュームレートMVR360°C /10kg	cm <sup>3</sup> /10min	ISO 1133	90
溶融樹脂温度、射出成形	°C	-	330-390
金型温度、射出成形	°C	-	120-160
成形収縮率、流れ方向	%	ISO 294	0.68
成形収縮率、流れに対して垂直方向	%	ISO 294	0.72
<b>燃焼挙動</b>			
1.6mm厚における燃焼挙動	クラス	UL 94	HB
3.2mm厚における燃焼挙動	クラス	UL 94	V-2
<b>機械特性</b>			
引張弾性率	MPa	ISO 527-2	2,550
引張降伏応力 (v = 50 mm / 分)、破壊応力* (v = 5 mm/分)	MPa	ISO 527-2	75
降伏ひずみ (v = 50 mm / 分)、破壊ひずみ* (v = 5 mm/分)	%	ISO 527-2	6
シャルピー衝撃強さ <sup>2)</sup> +23°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eU	N
シャルピー衝撃強さ <sup>2)</sup> -30°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eU	N
ノッチ付きシャルピー衝撃強さ +23°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eA	5.5
ノッチ付きシャルピー衝撃強さ -30°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eA	6
ノッチ付きアイゾット衝撃強さ +23°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180/A	5.5
ノッチ付きアイゾット衝撃強さ -30°C	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180/A	6
ボール圧入硬度H358/30	MPa	ISO 2039-1	135
ボール圧入硬度H961/30	MPa	ISO 2039-1	-
<b>熱特性</b>			
荷重たわみ温度1.8 MPa (HDT/A)	°C	ISO 75-2	176
温度指数 (短期間運転) <sup>3)</sup>	°C	-	180
20000時間後に引張強さが50%低下する相対温度指数	°C	UL 746B	155
線膨張係数、流れ方向 (23-80) °C	10 <sup>-4</sup> /K	ISO 11359-1/-2	0.53
線膨張係数、流れ方向 (140-180) °C	10 <sup>-4</sup> /K	ISO 11359-1/-2	0.6/-
<b>電気特性</b>			
誘電率 (100Hz、1MHz)	-	IEC 60250	3.1/3.1
誘電正接 (100Hz、1MHz)	E-4	IEC 60250	8/64
体積抵抗	Ω · cm	IEC 60093	> 10 <sup>13</sup>
表面抵抗率	Ω	IEC 60093	> 10 <sup>14</sup>
絶縁耐力K20/K20	kV/mm	IEC 60243-1 3	40
耐トラッキング性CTI、試験液A	-	IEC 60112	125
耐トラッキング性CTI、試験液B	-	IEC 60112	125
<b>光学特性</b>			
屈折率 (試験片厚み=2mm)	-	-	1.63
光線透過率 (試験片厚み=2mm)	%	ASTM D 1003	89

## 脚注

1) 粘度数、溶液0.01 g/ml フェノール /1、2-ジクロロベンゼン(1:1)

2) N = 破壊なし

3) BASFの推奨に従い、適切に設計、成形された部品を、数年間に渡り数時間、一定の温度に繰り返しさらした部品を使って評価した経験値。

4) ISO 3915に準拠した4点支持試験方法

5) BASFの測定

6) コーティングや薄膜(メンブレン)に適した溶解し易いフレーク。このグレードは、射出成形および押出成形には適していません。



S 3010	S 6010	E 1010	E 2010	E 2020 P	E 3010	E 6020 P	P 3010
PSU	PSU	PESU	PESU	PESU	PESU	PESU	PPSU
1.23	1.23	1.37	1.37	0.23*	1.37	0.23*	1.29
72	81	48	56	56	66	82	71
0.8	0.8	2.2	2.2	-	2.2	-	1.2
0.3	0.3	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	0.6
M, E, B	M, E	M, E	M, E, B	<sup>6)</sup>	M, E, B	<sup>6)</sup>	M, E
187	187	222	225	225	228	225	220
40	30	150	70	-	35	-	20
330-390	330-390	340-390	340-390	-	350-390	-	350-390
120-160	120-160	140-180	140-180	-	140-180	-	140-180
0.70	0.72	0.79	0.82	-	0.85	-	0.90
0.74	0.77	0.82	0.86	-	0.90	-	1.00
HB	-	V-1	V-0	-	V-0	-	V-0 <sup>5)</sup>
V-2	-	V-0	V-0	-	V-0	-	V-0 <sup>5)</sup>
2,550	2,550	2,650	2,650	2,650	2,650	2,650	2,270
75	75	85	85	85	85	85	74
6	5.7	6.8	6.9	6.9	6.9	6.9	7.8
N	N	N	N	-	N	-	N
N	N	N	N	-	N	-	N
5.5	6	6.5	7	-	8	-	75
6	6.5	7	7.5	-	8	-	25
5.5	6	6.5	7	-	8	-	55
6	6.5	7	7.5	-	8	-	25
135	135	154	154	-	154	-	124
-	-	-	-	-	-	-	-
177	177	203	205	205	207	207	198
180	180	220	220	-	220	-	-
155	-	190	190	-	190	-	-
0.53	0.53	0.52	0.52	-	0.52	-	0.55
0.6/-	0.6/-	-/0.59	-/0.59	-	-/0.59	-	-/0.63
3.1/3.1	3.5/3.4	3.9/3.8	3.9/3.8	-	3.9/3.8	-	3.8/3.7
8/64	11/71	17/140	17/140	-	17/140	-	17/89
> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	-	> 10 <sup>13</sup>	-	> 10 <sup>13</sup>
> 10 <sup>14</sup>	> 10 <sup>14</sup>	> 10 <sup>14</sup>	> 10 <sup>14</sup>	-	> 10 <sup>14</sup>	-	> 10 <sup>14</sup>
37	37	37	37	-	34	-	44
125	125	125	125	-	125	-	150
125	-	125	125	-	125	-	-
1.63	-	1.65	1.65	-	1.65	-	-
89	87	88	88	-	88	-	-

# グレード表記法

## 構成

製品に使われるグレード表記には、以下に示す通り、アルファベットと数字が含まれます。「P」は、溶液を作るための特殊グレードを意味します。

1桁目 (アルファベット) :

### ポリマーの種類

E = ポリエーテルスルホン (PESU)

S = ポリスルホン (PSU)

P = ポリフェニルスルホン (PPSU)

2桁目 (数字) :

### 粘度のクラス

1 … = 最も粘度が低い

6 … = 最も粘度が高い

6桁目 (文字) :

### 強化材

G = ガラス繊維

C = 炭素繊維

7桁目 (数字) :

### 添加剤の含有率

2 = 10% 質量分率

4 = 20% 質量分率

6 = 30% 質量分率

## 例

E	2	0	1	0	G	6
1桁目	2桁目	3桁目	4桁目	5桁目	6桁目	7桁目

例) ウルトラゾーン®E 2010 G6

E = ポリエーテルスルホン (PESU)

2 = 中粘度 (射出成形用標準グレード)

G6 = ガラス繊維 30% 質量分率



メンブレン

## ウルトラゾーン®の製品カタログ一覧

- ウルトラゾーン® E, S, P -製品カタログ
- ウルトラゾーン® グレード一覧
- ウルトラゾーン® - 耐薬品性
- ウルトラゾーン® - 自動車分野向け製品
- ウルトラゾーン® - 射出成形
- ウルトラゾーン® - 特殊製品

### 注意

本出版物に記載されるデータは、現在、弊社が所有する知識および経験に基づくものです。弊社製品の成形および用途に関して各種要因の影響が考えられますのでご使用下さるお客様各位がそれぞれ独自に試験を行って下さい。当該データは、ある特性を保証するものでも、特定の目的に対する製品の適合性を保証するものでもありません。ここに記載された記述内容、図、写真、資料、比率、重量等は事前連絡無く変更する場合があります。また、お客様との契約の中で合意された製品の品質を構成するものではありません。2016年10月現在での工業所有権や法令、規則等も御社にて確認下さい。

その他のプラスチック製品については、以下のウェブサイトをご覧ください  
[www.plasticsportal.com](http://www.plasticsportal.com) (グローバルサイト)  
[www.plasticsportalasia.basf.com](http://www.plasticsportalasia.basf.com) (アジア)  
[www.basf.com/jp](http://www.basf.com/jp) (BASFジャパン)

より詳しい情報については、以下URLの最後に製品名を入れてアクセスしてください  
[www.plasticsportalasia.basf.com/製品名](http://www.plasticsportalasia.basf.com/製品名)  
例 [www.plasticsportalasia.basf.com/ultrason](http://www.plasticsportalasia.basf.com/ultrason)  
[ultraplastics.infopointasia@basf.com](mailto:ultraplastics.infopointasia@basf.com)

技術的な質問に関しては、当社までお問い合わせください。

### BASFジャパン株式会社

パフォーマンスマテリアルズ事業部  
〒226-0006 神奈川県横浜市緑区白山1丁目18番12号 ジャーマンインダストリーパーク  
TEL.045-938-8205 FAX.045-938-8225

大阪オフィス  
〒541-0052 大阪市中央区安土町1丁目8番15号 野村不動産ビル12F  
TEL.06-6266-6816

名古屋オフィス  
〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南1丁目24番20号 名古屋三井ビルディング新館6F  
TEL.052-533-9965 FAX.052-533-9960