

～身近なものからリサイクル～

テラボウの
卵殻添加プラスチック

カラクル ～Caracle～



たまごの殻

わたしたちが日常食している「たまご」
副産物として「たまごの殻」が発生します

食品加工工場・割卵業社等から年間約20万トンの
「たまごの殻」が動物性残渣産業廃棄物として発生。
うち80%が焼却や埋め立て処分されているといえます。

たまごの殻

弊社は昭和48年からナイロン樹脂を中心にリサイクルに携わっており、たまごの殻の現状を知り、

*** もったいない！**

*** 何か有効利用できないか？**

という思いから、開発が始まりました。。。

トライ&エラー重ね、ようやく良いものが出来上がりました

<スタンダード グレード>

ベースポリマー : PP、PA6、PA66、PA11

卵殻添加量 : 20、35、55%

タイプ : 一般タイプ・強靱タイプ

<カスタマイズ グレード>

ベースポリマー : リサイクルナイロンやご希望の樹脂

卵殻添加量 : 御希望に合わせて

等、添加材・顔料も含め自由にカスタムコンパウンド

可能性・組み合わせは無限大！

(出来る範囲もございます、詳しくはご相談ください)

PP

汎用樹脂の代表格PPをベースに卵殻20-35-55%添加と、その強靱タイプをラインナップ

試験項目	試験条件	試験法	単位	一般グレード			耐衝撃グレード		
				TMG700K20	TMG700K35	TMG700K55	TMG7014K20	TMG7016K35	TMG7016K55
引張応力		ISO527-1, -2	MPa	26	23	18	19	18	15
引張ひずみ			%	100<	58	9	100<	23	12
曲げ強度		ISO178	MPa	45	44	39	30	29	28
曲げ弾性率			GPa	1.8	2.4	3.7	1.2	1.3	1.6
シャルピー 衝撃強さ	ノッチ有り	ISO179-1	kJ/m ²	2	2	1	9	8	7
卵殻配合量			%	20	35	55	20	35	55
比重		水中置換法		1.03	1.15	1.38	1.03	1.15	1.38
荷重たわみ温度	1.8MPa	ISO 75-1,-2	℃	61	66	70	54	54	55
	0.45MPa			103	110	115	82	83	87
成形収縮率	流れ方向	自社法 3mmt	%	1.1 - 1.5	1.1 - 1.5	1.0 - 1.4	1.2 - 1.6	1.1 - 1.5	1.0 - 1.4
	直角方向			1.1 - 1.5	1.0 - 1.4	0.9 - 1.3	1.2 - 1.6	1.1 - 1.5	0.9 - 1.3
MFR	230℃ 荷重2.16kg	ISO 1133		8	7	5	6	5	3

PA6

ナイロン樹脂の代表格PA6をベースに卵殻20-35-55%添加と、その強靱タイプをラインナップ

試験項目	試験条件	試験法	単位	一般グレード			耐衝撃グレード		
				TMG100K20	TMG100K35	TMG100K55	TMG1014K20	TMG1014K35	TMG1020K55
引張応力		ISO527-1, -2	MPa	82	62	60	59	42	29
引張ひずみ			%	5	4	2	5	13	5
曲げ強度		ISO178	MPa	136	116	105	96	79	58
曲げ弾性率			GPa	3.7	4.4	6.7	2.8	2.8	3.2
シャルピー 衝撃強さ	ノッチ有り	ISO179-1	kJ/m ²	3	3	2	6	6	5
卵殻配合量			%	20	35	55	20	35	55
比重		水中置換法		1.25	1.39	1.59	1.24	1.35	1.54
荷重たわみ温度	1.8MPa	ISO 75-1,-2	℃	83	93	149	67	65	69
	0.45MPa			184	190	196	161	154	138
成形収縮率	流れ方向	自社法 3mmt	%	1.1-1.5	1.0-1.4	0.7-1.1	1.3-1.7	1.3-1.7	1.1-1.5
	直角方向			1.1-1.5	1.0-1.4	0.7-1.1	1.3-1.7	1.3-1.7	1.1-1.5

PA66

ナイロン樹脂の代表格PA66をベースに卵殻20-35-55%添加と、その強靱タイプをラインナップ

試験項目	試験条件	試験法	単位	一般グレード			耐衝撃グレード		
				TMG500K20	TMG500K35	TMG500K55	TMG5016K20	TMG5016K35	TMG5022K55
引張応力		ISO527-1, -2	MPa	81	78	71	59	48	30
引張ひずみ			%	5	4	2	17	10	7
曲げ強度		ISO178	MPa	137	127	111	94	85	60
曲げ弾性率			GPa	3.8	4.7	7.0	2.5	2.7	2.9
シャルピー 衝撃強さ	ノリ有り	ISO179-1	kJ/m ²	2	2	2	9	7	6
卵殻配合量			%	20	35	55	20	35	55
比重		水中置換法		1.27	1.40	1.62	1.23	1.34	1.54
荷重たわみ温度	1.8MPa	ISO 75-1,-2	℃	90	105	164	71	72	73
	0.45MPa			199	229	240	144	187	122
成形収縮率	流れ方向	自社法 3mmt	%	1.9 - 2.3	1.8 - 2.2	1.5 - 1.9	2.0 - 2.4	2.1 - 2.5	1.8 - 2.2
	直角方向			1.5 - 1.9	1.6 - 2.0	1.3 - 1.7	1.6 - 2.0	1.7 - 2.1	1.5 - 1.9

PA11

植物由来のPA11をベースに卵殻20-35-55%添加をラインナップ。「超環境型グレード」

試験項目	試験条件	試験法	単位	一般グレード		
				TMG400K20	TMG400K35	TMG400K55
引張応力		ISO527-1, -2	MPa	41	42	47
引張ひずみ			%	16	8	4
曲げ強度		ISO178	MPa	62	70	80
曲げ弾性率			GPa	1.7	2.3	3.6
シャルピー 衝撃強さ	ノッチ有り	ISO179-1	kJ/m ²	3	3	2
卵殻配合量			%	20	35	55
比重		水中置換法		1.15	1.29	1.51
荷重たわみ温度	1.8MPa	ISO 75-1,-2	℃	48	53	76
	0.45MPa			130	147	164
成形収縮率	流れ方向	自社法 3mmt	%	1.3 - 1.7	1.2 - 1.6	0.9 - 1.3
	直角方向			1.3 - 1.7	1.2 - 1.6	0.9 - 1.3

* PA11はスタンダードグレードとしての耐衝撃タイプはご準備しておりません（カスタマイズは可能です）

特性

たまごの殻は天然由来の為、色目は木のような茶色です。
またバラツキもございます。

これはタンパク質等の変色によるもので、たまごの殻のそれぞれの「個性」です。

この「個性」を活かしてあげるモノづくりをご検討
いただければ、たまごの殻も喜ぶと思います。

なお品質（強度面等）はLot毎に管理しておりますので
ご安心してご使用ください。

利再来

色々なリサイクル方法が話題になっていますが
まずは、身近にある物を「リユース」すること、
「利再来 (Recycle)」から始めてみませんか？

- * 山を削らず入手可能な天然由来プラスチック添加物
- * 食品加工で発生する廃棄物削減（現状は焼却や埋立て）
- * 継続的に国内自給できる素材
- * たまごの殻を入れれば入れるほどCO2削減（LCA計算中）
- * 50%以上添加することで一般廃棄物として処理が可能

このプロジェクトに参加してみませんか？