

For Human Welfare

人と自然の調和をめざして豊かな未来を創ります

二軸延伸PBTフィルム

ボブレット[®] (BOBLET[®]) のご紹介

興人フィルム&ケミカルズ株式会社

フィルム事業本部

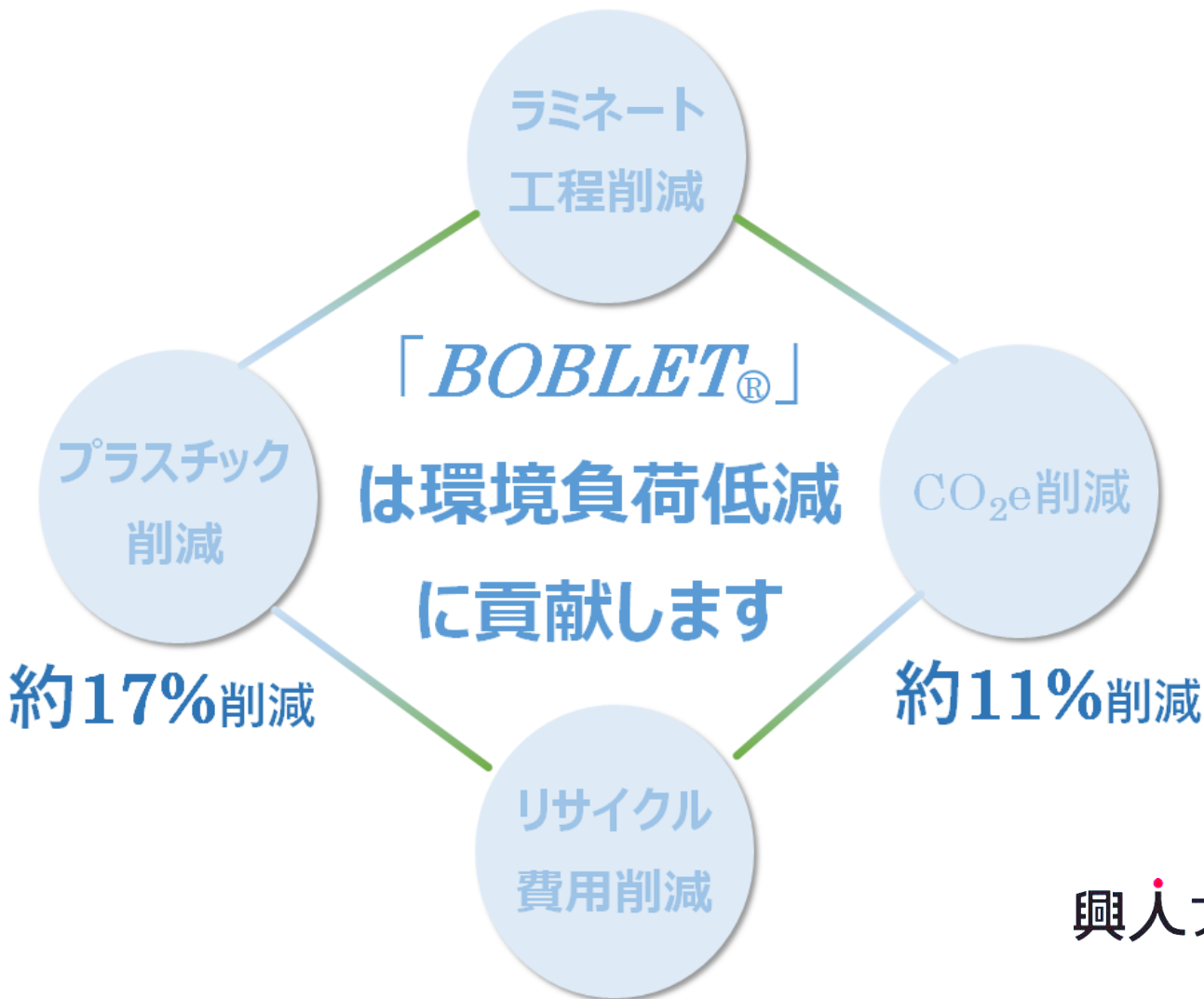
興人フィルム&ケミカルズ

はじめに

- 有限な資源を効率的に利用し廃棄物を最小にしつつ、製品の性能や価値を損なうことなく、持続的に成長することが求められており、包装資材もこの要求に応える必要がある。
- 興人フィルム&ケミカルズは、昨今のプラスチック削減、環境負荷低減活動の一環として、**過剰包装に焦点を当てた新たな機能性フィルムの開発**に取り組み、2016年12月～ボブレットの市場投入を開始した。

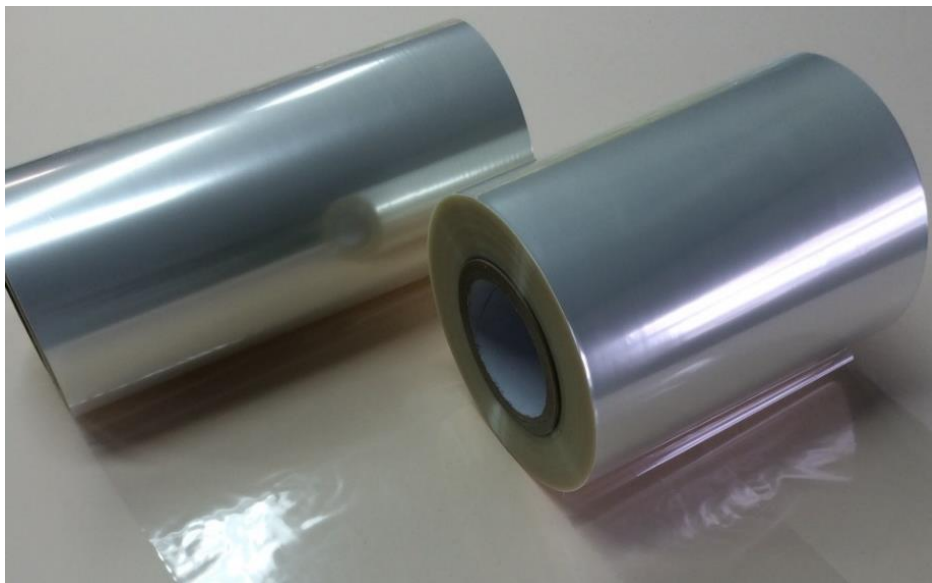
ボブレットのご紹介

興人フィルム&ケミカルズが自信を持ってご提案する
「ボブレット」をご採用頂くと・・・



ボブレットとは

- 「チューブラー法同時二軸延伸技術」を応用した、これまで工業化されたことの無いPBT樹脂の二軸延伸フィルム。
- ボブレットは包装資材に要求される、ONYの強靱さとOPETの耐熱性を兼ね備えた機能性フィルム。
- チューブラー法の特長である物性の等方性にも優れる。
(ロールの取り位置による品質の違いが無い)

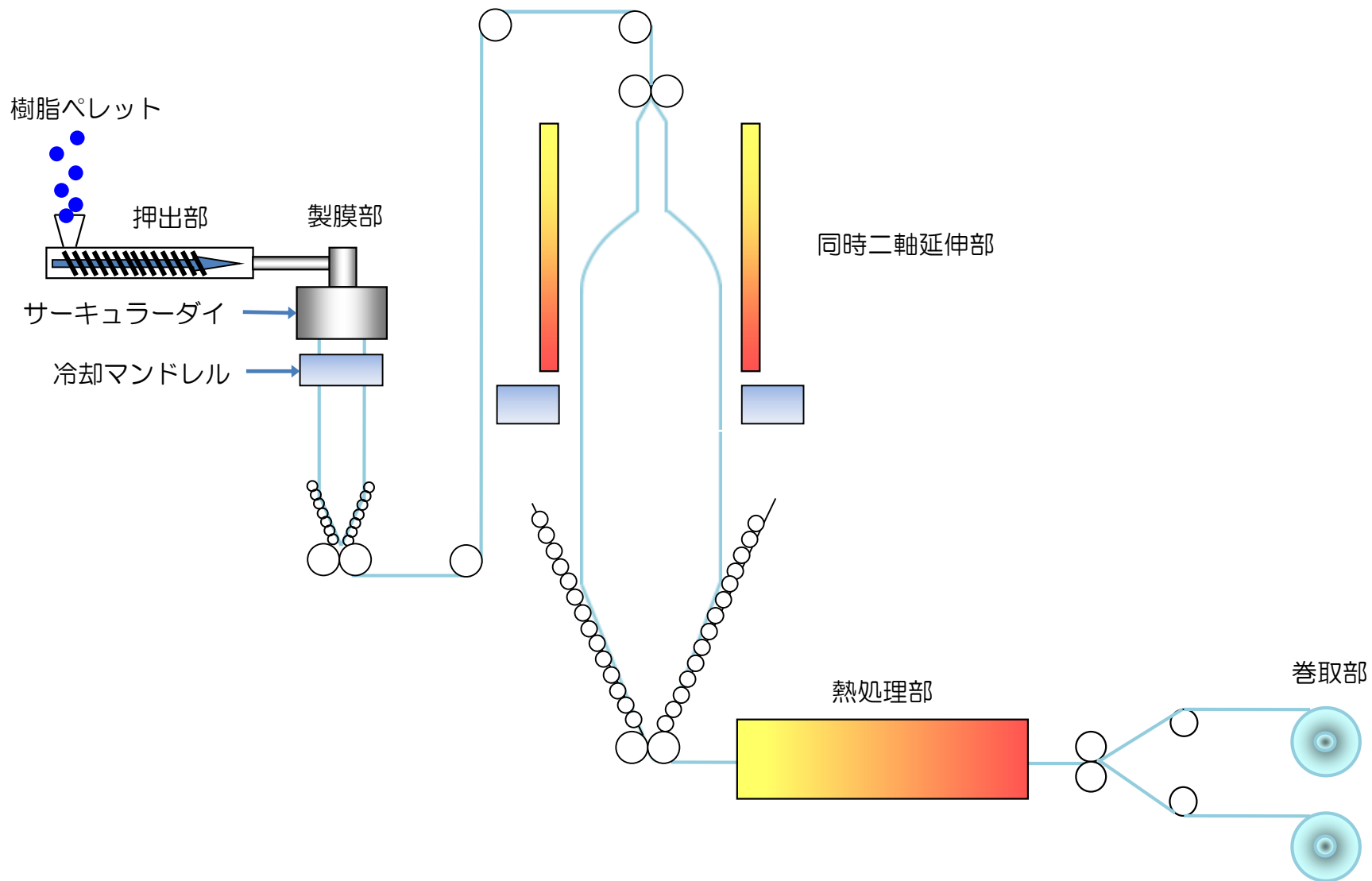


PBT樹脂とは

- ◆ PBT：ポリブチレンテレフタレート (polybutylene terephthalate)
- ◆ 5大エンジニアリングプラスチック (PBT、PA、PC、POM、m-PPE) の1つ

樹脂種類	ポリアミド	ポリエステル	
	ナイロン6	PET	PBT
密度 (g/m ³)	1.14	1.40	1.31
融点 (°C) ※DSC法	224~227	254~258	225~227
ガラス転移温度 (°C)	50~60	70~80	30~50
吸水性	大	小	小
耐酸性	×	○	○
耐アルカリ性	○	×	×

チューブラー同時二軸延伸プロセス



フィルム特性比較表 (OPBT vs ONY、OPET)

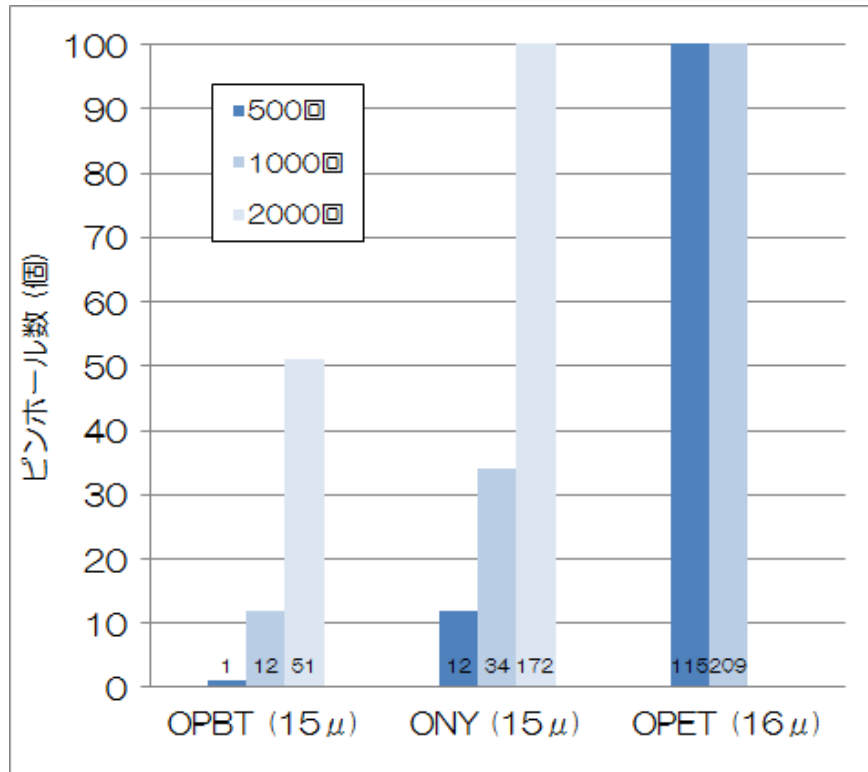
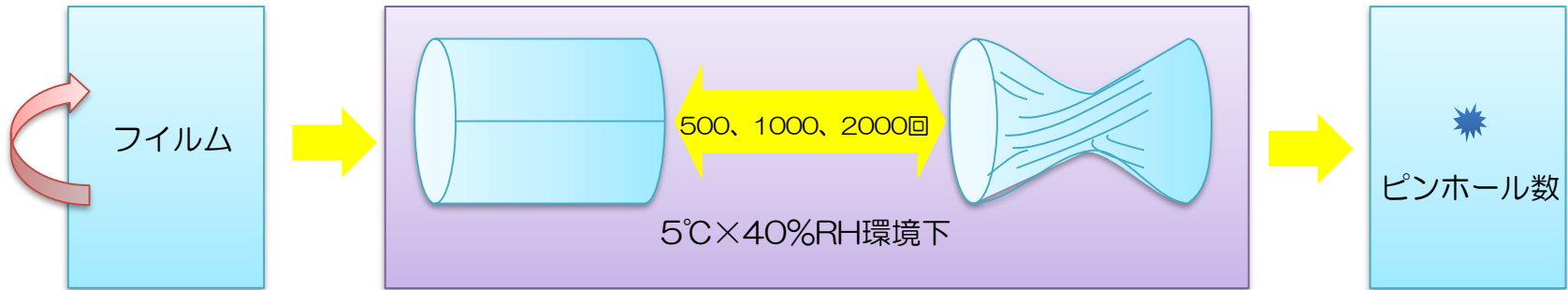
	耐ピンホール性				寸法安定性		バリア性			透明性		滑り性		加工適性、実用特性						耐溶剤性	
	衝撃強度	突刺強度	ゲルボ	摩耗	ボイル後	レトルト後	酸素	水蒸気	保香性	ヘイズ	グロス	常態	高湿度下	吸湿寸法	弾性率	クリーブ	インキ接着	耐着色性	手引裂性	過酸化水素	その他溶剤
OPBT (15 μ)	◎	◎	◎	◎	○	○	△	○	○	○	○	○	○	◎	○	○	○	◎	△	◎	◎
ONY (15 μ)	◎	◎	○	○	△	△	◎	△	△	◎	○	○	△	△	△	○	○	△	○	△	◎
OPET (16 μ)	△	△	△	◎	◎	◎	△	○	◎	○	◎	○	○	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	◎

◎：他素材より優れる ○：他素材と同等 △：他素材より劣る

※ 厚みグレード：15 μ 、20 μ 、25 μ

興人フィルム&ケミカルズ

耐屈曲疲労性

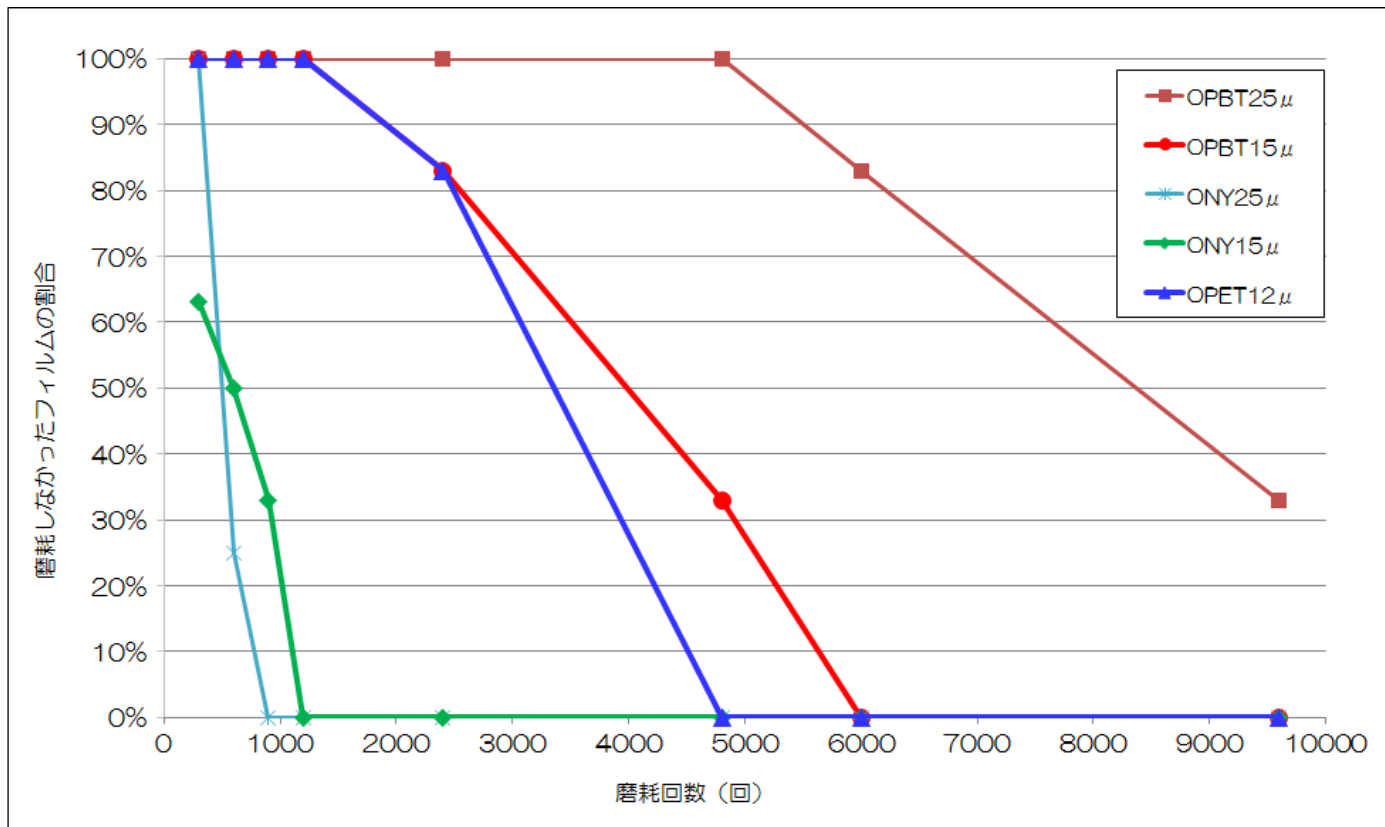


〈ゲルボフレックス〉

※ 屈曲回数：500、1000、2000回（社内法）

興人フィルム&ケミカルズ

耐摩耗性

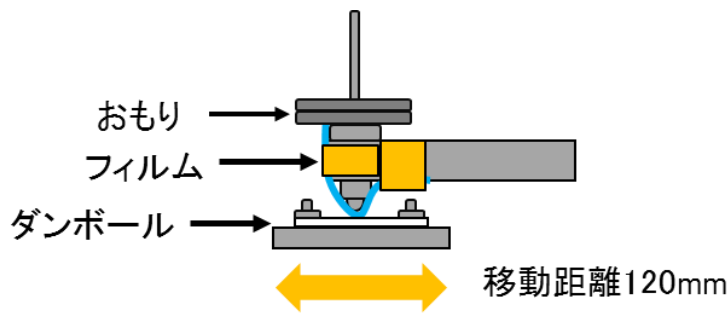


↑
耐摩耗性○

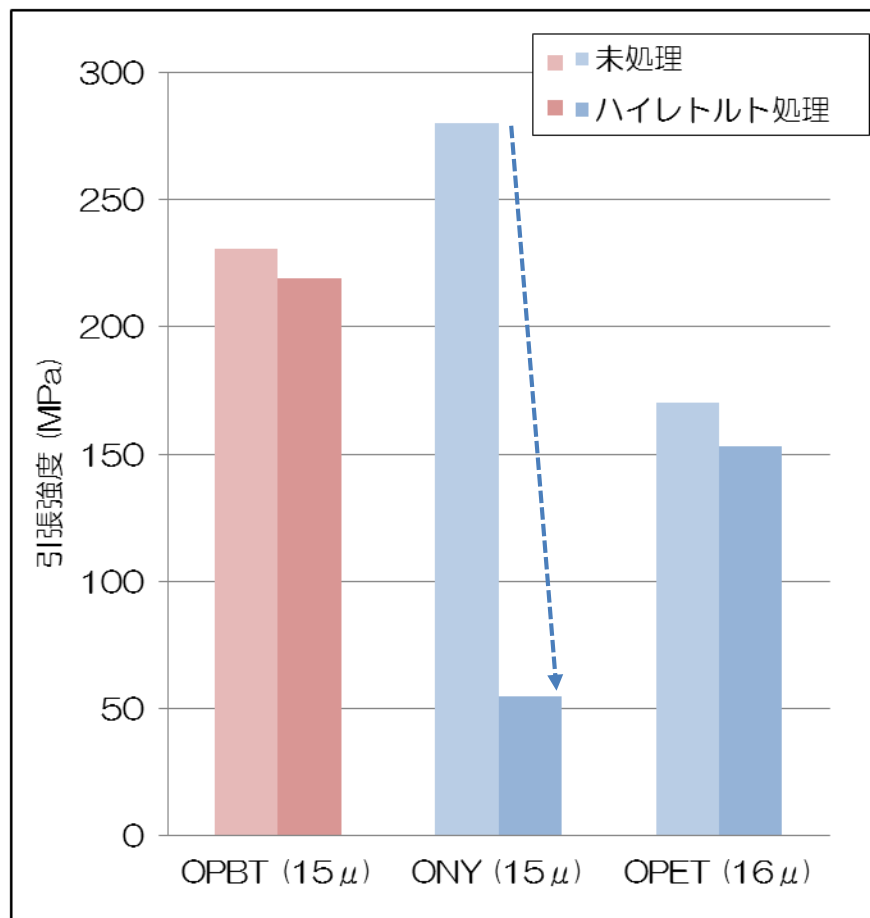
耐摩耗性×
↓

〈基材/ダンボール間の摩擦テスト(社内法)〉

※5°C×40%RH、荷重200g、往復速度60回/min.

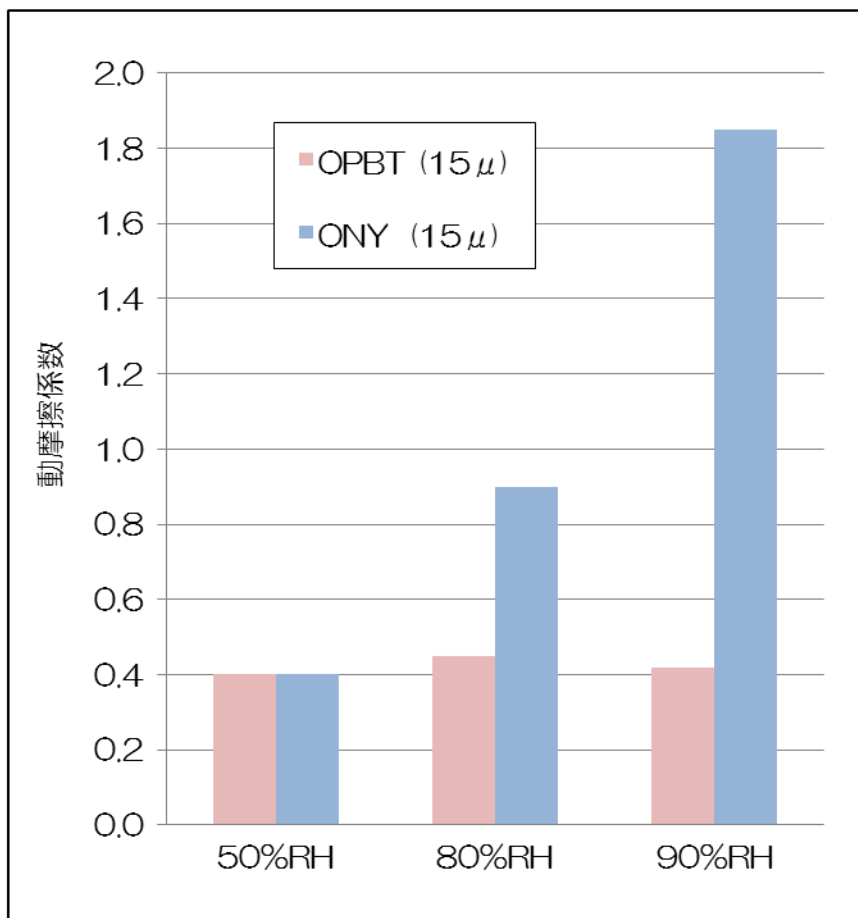


耐レトルト性、湿度依存性



〈ハイレトルト処理前後の引張強度変化〉

※ハイレトルト処理：135℃×30分

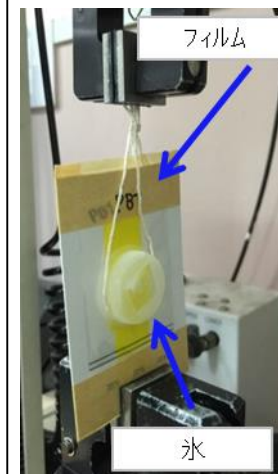
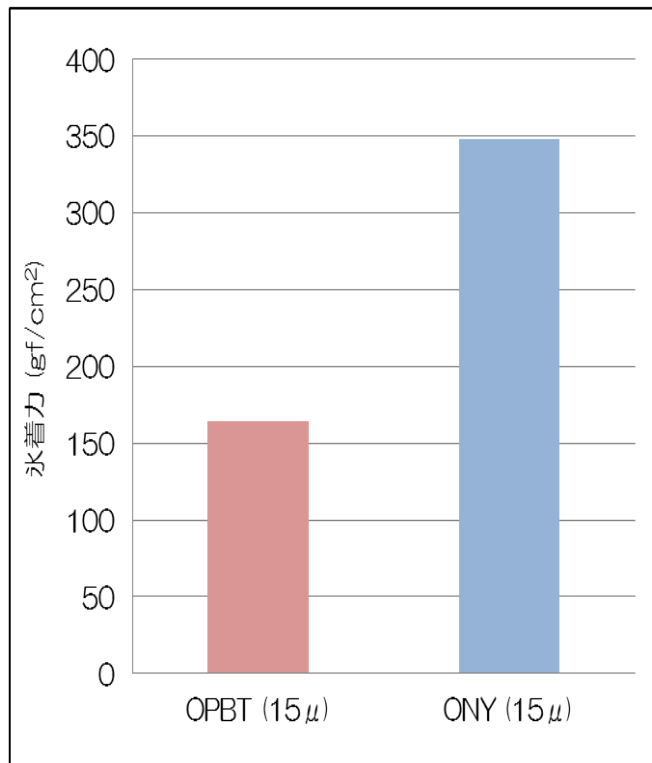
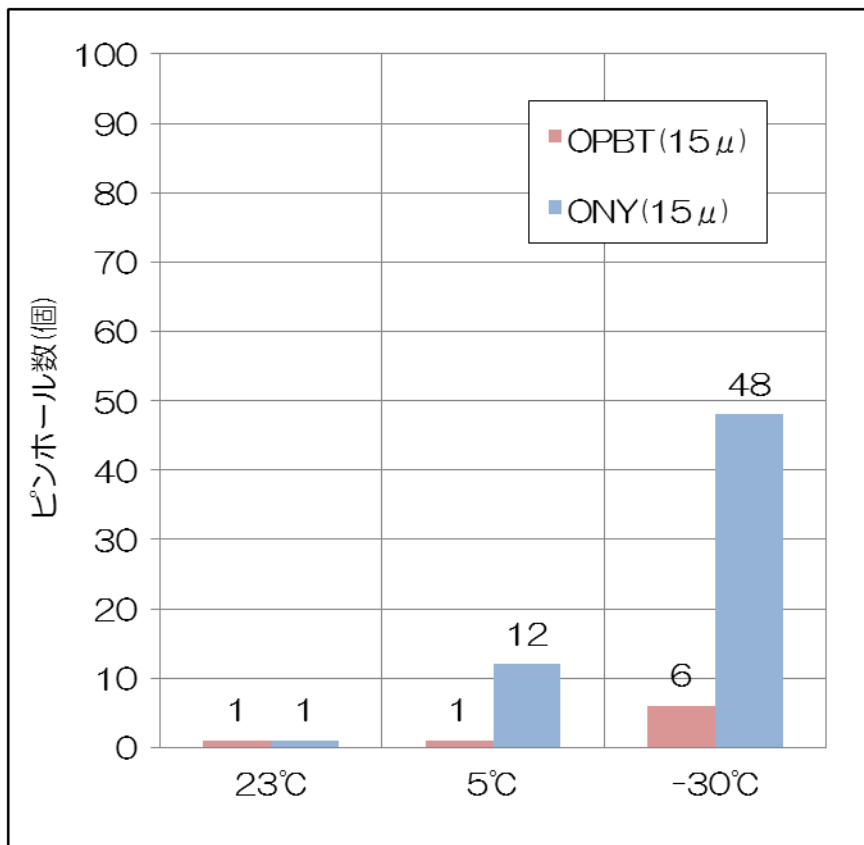


〈滑り性の湿度依存性〉

※評価温度：23℃、フィルム/フィルム条件

耐寒性

基材//LL構成



<低温下でのゲルボフレックス>

※屈曲回数：500回

<非氷着性モデルテスト(社内法)>

※-30°Cでフィルム上に氷を作成し、フィルム/氷間のせん断剥離強度を測定

主なボブレット採用例

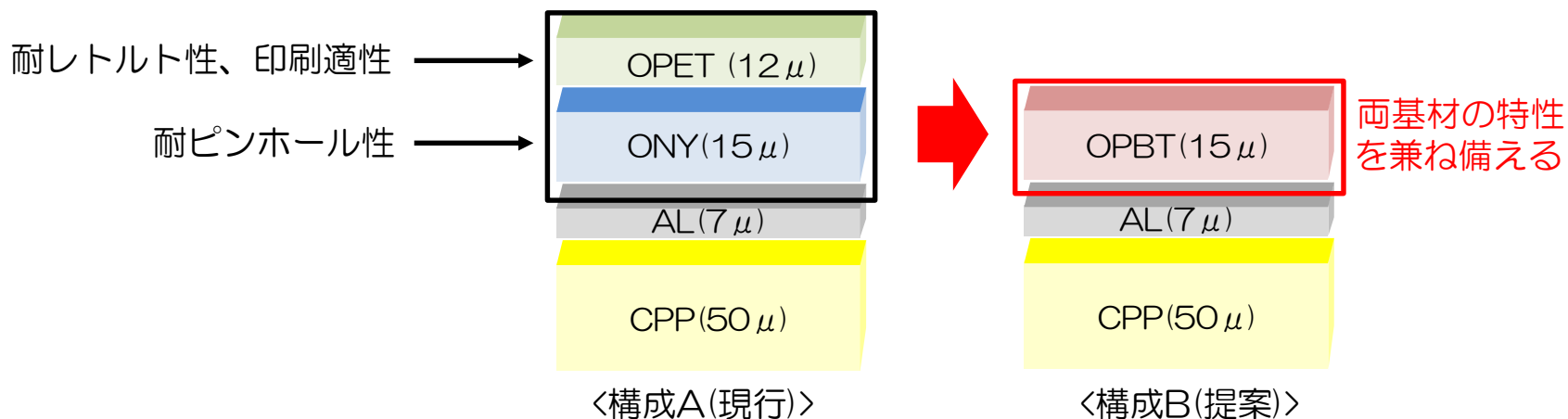
NO.	用途	内容物	従来構成	ボブレット構成	ボブレット採用理由
1	レトルト	いか飯2尾	ONY(25)//EP50	OPBT(25)//EP(50)	耐ピンホール性
2		豚足	ONY(25)//バリアONY(15)//CPP(70)	OPBT(15)//バリアONY(15)//CPP(70)	耐ピンホール性
3	業務用重量袋	あんこ5kg	OPET(12)//ONY(15)//LL(70)	OPBT(15)//ONY(15)//LL(70)	耐ピンホール性
4		たれ2kg	OPET(12)//ONY(25)//PE(15)//LL(50)	OPBT(15)//ONY(15)//LL(70)	耐ピンホール性
5		味付こんにゃく1kg	OPET(12)//ONY(15)//LL(80)	OPBT(15)//ONY(15)//耐熱LL(60)	耐ピンホール性
6	冷凍	乳酸菌原体200g	ONY(25)//LL(50)	OPBT(25)//LL(50)	冷凍下(-80℃)耐ブロッキング、冷凍下耐ピン
7		骨付きラム肉	ONY(15)//延伸LL(50)	OPBT(15)//延伸LL(50)	冷凍下耐ピン、非氷着
8	プラスチック 包材減容化	ヨーグルト用ソース	OPET(12)//AL(7)//ONY(15)//LL(50)	OPBT(15)//AL(7)//LL(50)	包材減容化、充填適性
9		こんにゃく	OPET(12)//ONY(15)//LL(50)	OPBT(15)//LL(50)	包材減容化、一定の強度

慢性ピンホール改善、包材減容化を中心に多数の採用実績



興人フィルム&ケミカルズ

ALレトルトパウチによる減容化のご提案



◆対象面積：幅110mm×高さ180mm×底マチ60mm (レトルトカレー用スタンドパウチ想定)

<プラスチック削減量>

パウチ1袋当たりの削減量・・・構成A：5.73 → 構成B: 4.79 (g/枚) ※削減率17%

<CO₂e削減量> ^{1)、2)}

パウチ1袋当たりの削減量・・・構成A：31.3 → 構成B: 27.9 (g-CO₂e/枚) ※削減率11%

<容器リサイクル法の負担軽減額> ³⁾

プラスチック容器製造(食品メーカー)・・・構成A：0.163 → 構成B：0.136円/枚

※パウチ使用量3000万枚/年の場合、81万円/年削減

1) 産業環境管理協会「カーボンフットプリントコミュニケーションプログラム」Ver.4.01

2) CO₂e: 温室効果ガス(GHG)である6ガスの排出量を二酸化炭素に換算し、合計した数値の単位

3) 容器包装リサイクル協会「簡易算定方式」使用(自己回収を行わない場合)

※下記データは特定の条件下での当社試算結果であり、各削減量を保証するものではありません。

ALレトルトパウチによる減容化のご提案(輸送/落下テスト)

◆輸送テスト

〈条件〉 カレー充填サンプル(内容量：200g)48個を1つの段ボールに入れ、
熊本～東京まで低温輸送(3℃)、輸送後に破袋の有無確認

※ 破袋無し

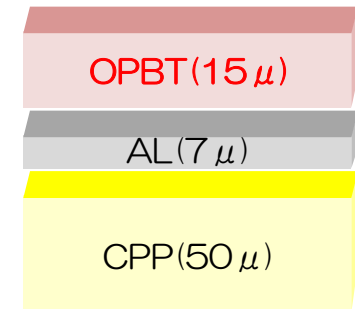
◆落下テスト (JIS Z 0200準拠)

〈条件〉 ①集合落下：輸送テスト後のサンプルを段ボールごと計10回落下させ破袋の有無確認
②単体落下：①試験後サンプルをさらに高さ80cmから底部を下に垂直に30回落下させ、
破袋の有無確認 (n=5)

※ ①、②ともに破袋無し

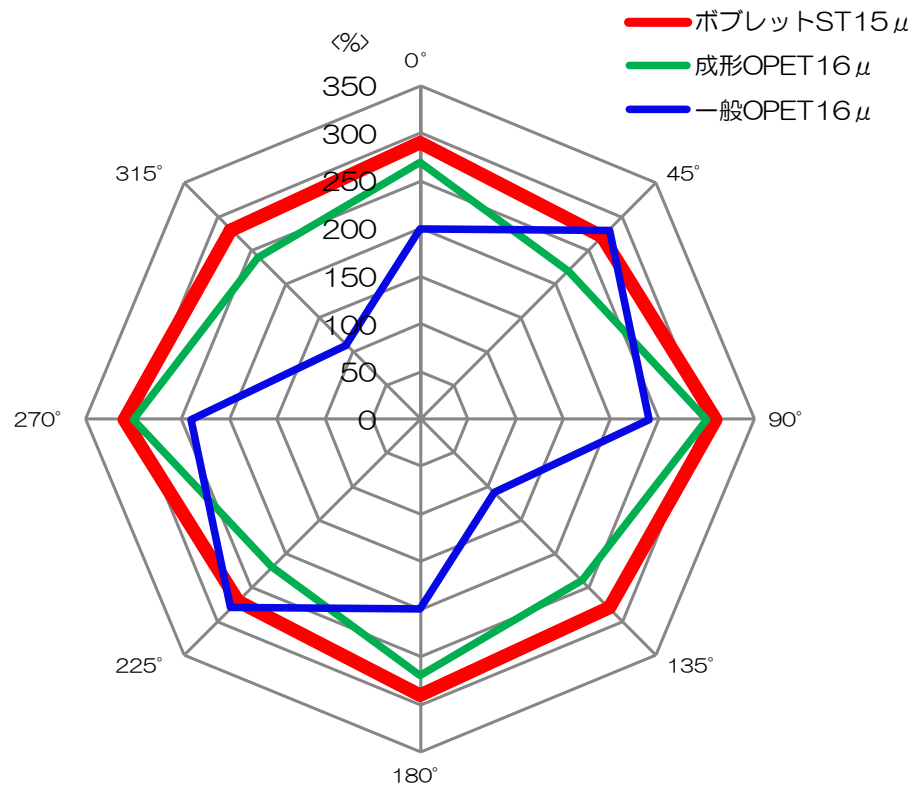


※現在は蒸気抜けパウチへ仕様変更



〈構成B(提案)〉

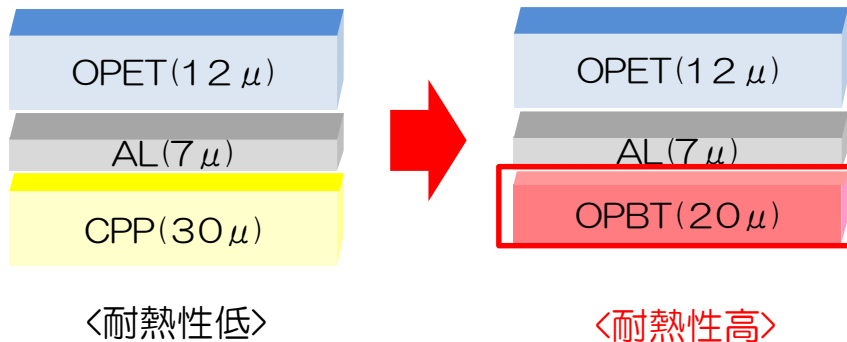
與人フィルム&ケミカルズ



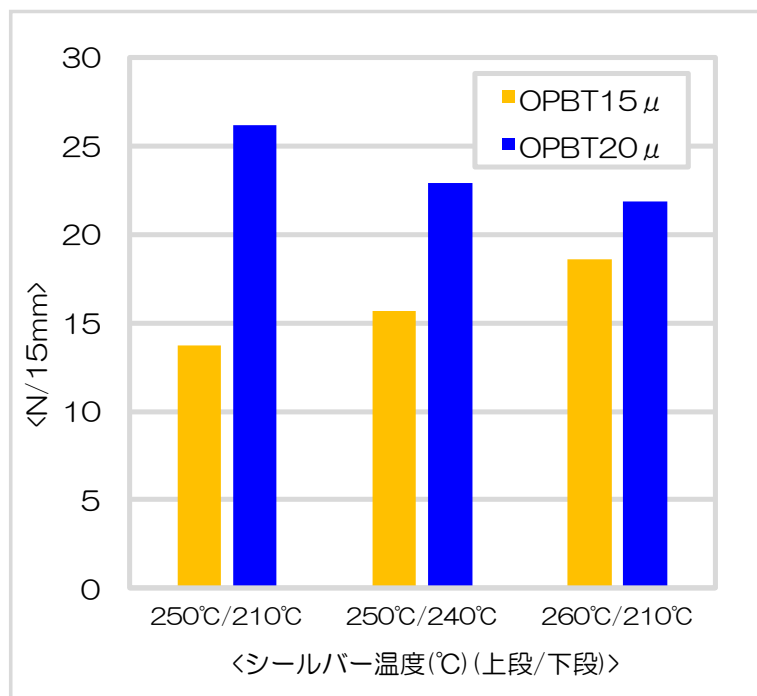
<150°C環境下 引張伸度バランス>

成形OPETに匹敵する加熱時伸び、かつ等方性にも優れることから、
複雑な形状に対しても良好な成形性を示す
(例：耐熱トレイ、成形蓋材、スパウトパウチ)

耐熱/非吸着シーラント



高温で充填される内容物での使用可能
(例：160℃充填の機械油)



〈ヒートシール強度測定結果〉

非吸着性は詳細データ取得中

※現時点の弊社評価でメントール、サリチル酸メチル
に対して良好な傾向)

フィルム物性 (ご参考データ)

		OPBT	ONY	OPET
フィルム厚み (μm)		15	15	16
ヘーズ (%)		5.4	2.6	2.8
引張強度 (MPa)	MD	210	280	170
	TD	220	300	180
引張伸度 (%)	MD	150	120	100
	TD	150	120	80
引張弾性率 (GPa)	MD	3.0	2.2	4.6
	TD	2.9	1.7	4.5
衝撃強度 (J)		1.1	1.5	0.5
突刺強度 (N)		10	11	8
ゲルボフレックス (5°C*40%RH)	500回	1	12	120
	1000回	12	34	210
150°C熱収縮率 (%)	MD	2.4	0.8	1.4
	TD	0.3	0.8	0.0
100°C熱水収縮率 (%)	MD	1.6	2.4	1.0
	TD	0.0	2.6	0.0
透湿度 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hr}$)		49	310	42
酸素透過度 ($\text{cc}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hr}$) 23°C*50%RH		110	23	81

※ 厚みグレード：15 μ 、20 μ 、25 μ

興人フィルム&ケミカルズ