

指定 PET ボトルの自主設計ガイドライン
付属書1: ボトル材料(把手等付属物を含む)評価基準

2023 年(令和 5 年) 3 月 31 日 改訂

PET ボトルリサイクル推進協議会

目次

1. 評価項目および評価基準	..... P2
2. 評価方法	..... P3
2-1 評価方法全体図	..... P3
2-2 試験機器および試験用材料について	..... P3
2-3 各試験内容	..... P4
(1)基礎物性評価	..... P4
(2)再利用適性評価 繊維用試験	..... P6
(3)再利用適性評価 シート用試験	.....P10
(4)再利用適性評価 ボトル用試験(成形適性)	.....P12
(5)再利用適性評価 指定 PET ボトル用試験(ボトル to ボトル適性)	.....P14
3. 基礎物性評価・再利用適性評価判定基準判定基準	.....P17
4. 総合判定基準	.....P18
5. 報告書作成要領	.....P18

原則基準の必須事項に適合しないもののうち、本付属書 1 に記載のボトル材料評価基準による試験で適合と判定された場合は、例外的に使用することが可能となります。その際には、上市前に報告書が当協議会においてガイドライン適合認定されることが必要です。

1. 評価項目および評価基準

本ガイドラインに示す原則基準の例外対応としてPET主材以外の物質・材料を添加、複合などして用いる場合、その材料は、下記(A～C)に適合しなければなりません。

ただし、PET 樹脂の分子量低下・分解促進を目的とした添加剤や、PET 樹脂の成形条件に著しく影響を及ぼす助剤・添加剤等は使用してはなりません。

A. 衛生性の確認

- ・日本食品衛生法の規定に基づく、「食品、添加物等の規格基準(厚生省告示第 370 号)への適合」・・・ボトルの状態での確認
- ・「一般財団法人化学研究評価機構・食品接触材料安全センターの規格に適合している」こと、または、「米国 FDA 規格に適合している」こと、もしくは「企業の責任において衛生安全上の問題がないことが確認されている」こと・・・材料ごとに確認
- ・ボトル to ボトル除染処理工程および薬剤や EB(電子線)照射等による殺菌を含む内容物充填工程において有害物質を生成せず、衛生性が確保されていること。

B. 基礎物性評価

- ・再生フレークとして具備すべき基礎物性の評価について、別表の試験方法に則して評価したとき、評価基準を満足すること。

C. 再利用適性評価

- ・繊維用、シート用、ボトル用(成形適性)、指定 PET ボトル用(ボトル to ボトル適性)の再利用について、別表の試験方法に則して評価したとき、評価基準を満足すること。

※分別表示、識別装置、あるいは目視手選別で分別が可能な場合；

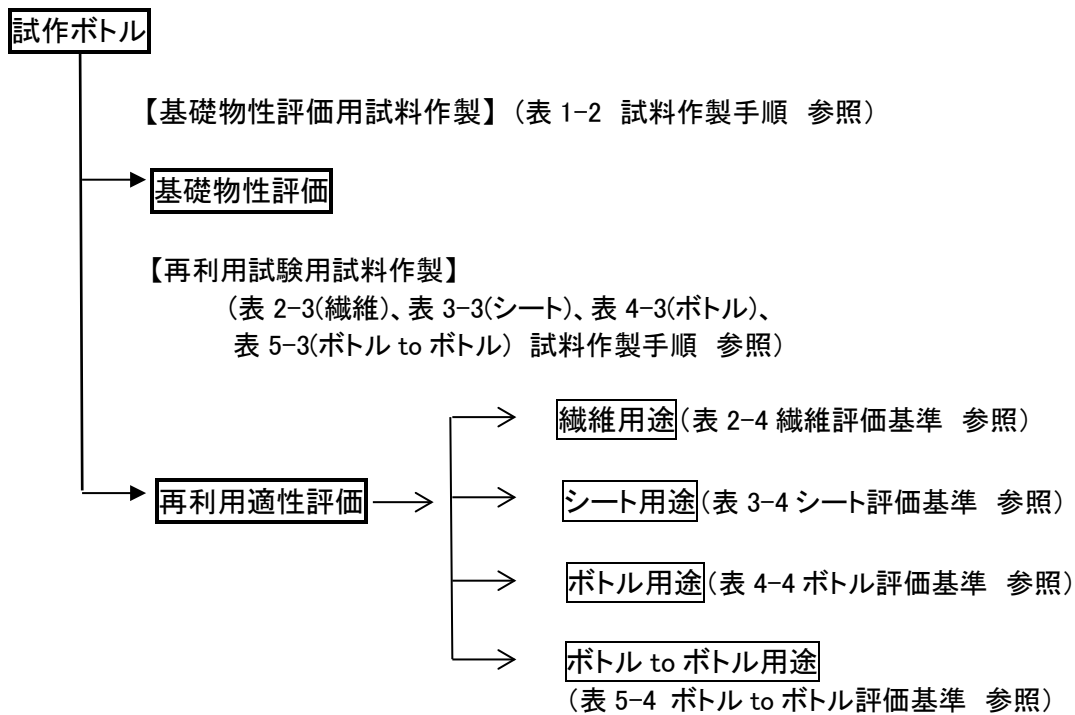
- ①再生処理業者に導入可能な新たな選別装置が開発かつ導入された場合、新開発選別装置で新材料を分別処理後のサンプルで評価できる。
- ②再生処理業者が目視・手選別できる識別を付す場合、目視・手選別の効果を考慮して新材料を混合したサンプルで評価できる。

2. 評価方法

2-1 評価方法全体図

評価は基礎物性評価と再利用適性評価で構成されており、再利用適性評価は、繊維用、シート用、ボトル用(成形適性)、指定 PET ボトル用(ボトル to ボトル適性)の各用途試験評価で構成されています。

すべての試験評価を実施し、適合しなければなりません。



2-2 試験機器および試験用試料について

試験機器

この評価試験での試験は、実用化を前提とした試験であり、成形機を含めて、使用する試験機器は実生産機(量産機)での試験を前提とします。

実生産機での評価が困難な場合は、試験用機器での評価を認めます。この場合、使用する試験機器、評価条件は実生産機との相関性が取れていることが条件となります。

試験用試料(再生材料)および比較試料の作製

評価用のサンプルは、ボトルを成形し、このボトルを粉砕して得られたフレークを原料としてそれぞれの再利用目的に応じて作製します。

成形するボトルは、その材料で生産しようとする目的のボトル(しょうゆ用に開発した材料であればしょうゆ用ボトル)を基本とします。

試験用試料作製の手順は、試験用試料作製手順を参照ください。

比較試料は新しい材料を含まない同用途用の PET 単体とします。

2-3 各試験内容

(1) 基礎物性評価

ア. 試験方法

表 1-1 試験概要、試験機器及び試験条件

評価項目		評価内容
フレーク	外観	形状
		形状を目視にて比較材料と比較観察する。
	色相	色相を目視にて比較材料と比較観察する。
	粉の発生	粉碎したフレークを 50 メッシュの篩で篩い分け、発生した粉の発生量を比較材料と比較する。
再ペレット品	IV保持率	IV値を測定し、比較材料と比較する。
	カラー	測定機によりL値、a値、b 値を測定し、比較材料との差を求める。
	乾燥適性	結晶化(130°C-60 分)した再ペレット品を 200g取り、円筒チューブ(80mmΦ)に入れ 10Kgの加重を加え150°Cの窒素ガスを3時間流す。処理後、パレット上に広げてペレットの膠着状態を観察。
成形品	ヘイズ	厚さ 3mm の部分をヘイズメーターにより測定する。
	外観	特にフローマークとヒケを観察する。
	DSC	厚さ 3mm の部分よりサンプリングし、示差熱量計によりガラス転移点(Tg)、昇温時結晶化温度(Tc1)融点(Tm)、降温時結晶化温度(Tc2)を測定する。

表 1-2 試料作製手順

試験材料	比較材料	備考
試験材料	PET単体	試験材料と同用途用のPET材料を準備。
↓	↓	
ボトル成形	ボトル成形	材料開発目的に適合したボトルを成形。
↓	↓	
粉碎	粉碎	成形したボトルを 8mm メッシュで粉碎。
↓	↓	
フレーク洗浄	フレーク洗浄	85~90°Cに加熱した 1.5% アルカリ水溶液中で 15 分間強く攪拌。
↓	↓	
リンス	リンス	アルカリ水溶液で洗浄したフレークを清水で攪拌しながら洗浄し、アルカリを除去する。
↓	↓	
試験用フレーク	比較用フレーク	
↓	↓	
再ペレット化	再ペレット化	必要量を再ペレット化する。

イ. 評価基準

表 1-3 基礎物性評価基準

(1) フレークでの観察

評価項目		単位	評価基準	重要度	備考
外観	形状		同等	参考	比較材料と比較して
	色相		同等	参考	比較材料と比較して
粉の発生		%	120 \geq	重要	比較材料と比較して

(2) 再ペレット品の物性評価

評価項目		単位	評価基準	重要度	備考
IV保持率		%	90 \leq	重要	比較材料と比較して
カラー	L(ΔL)		5 \geq	参考	比較材料と比較して
	a(Δa)		2 \geq	参考	比較材料と比較して
	b(Δb)		3 \geq	重要	比較材料と比較して
ヘイズ		%	5 \geq	重要	3mm 肉厚(段付きプレート)
外観	フローマーク		無きこと	参考	(プレート)
	ヒケ		無きこと	参考	(プレート)
DSC (注 1)	Tg	°C	70 \leq	参考	(プレート)
	Tc1	°C	130 \leq	参考	(プレート)
	Tc2	°C	205 \geq	参考	(プレート)
	Tm	°C	230 \leq	参考	(プレート)
乾燥 特性	ペレット同士の融着		無きこと	重要	

(注 1) DSC の測定条件、室温 \rightarrow 10°C/min で昇温 \rightarrow 300°C/3 分保温 \rightarrow 10°C/分で降温

ウ. 判定基準

基礎物性評価について、3. 基礎物性評価・再利用適性評価判定基準により判定する。

(2) 再利用適性評価 繊維用試験

ア. 試験方法

表 2-1 試験概要

評価項目		評価内容
操業性	濾過性	一定の紡糸条件、フィルター構成条件でのフィルター濾過圧力の経時変化を観察する。
	可紡性	濾過性テスト時に未延伸糸を一定速度で巻取り、その際の糸切れ回数を測定する。
	延伸性	未延伸糸を延伸する際の最大延伸倍率(MDR)の測定、及び所定の伸度(30±5%)になるように延伸したときの糸切れ回数を測定する。
物性	糸質評価	未延伸糸の物性項目 デニール、極限粘度(IV) 延伸糸の物性項目 デニール、引張強伸度、熱収縮率 原糸タフネス 筒編みにして測色色調(L,a,b)
	染色性	延伸糸を筒編みにして染色し測定 吸尽率、斑(むら)、耐光堅牢度

表 2-2 試験機器及び試験条件

項目	内容
濾過性試験 ・機器 ・フィルター構成 ・濾過速度 ・紡糸温度 ・試験時間	小型紡糸機(単軸) #50/#100/#2300~2400/#100(メッシュ) 260gr/cm ² ・Hr 280~285℃ 3時間
可紡性試験 ・機器 ・巻取速度 ・未延伸糸デニール	小型紡糸機(単軸) 700m/分 64±2 d/8ファイラメント(単糸8デニール相当)
延伸試験 ・機器 ・ホットローラー温度 ・ホットプレート温度 ・伸度 ・延伸倍率 ・延伸速度 ・延伸糸デニール	小型延伸機(ホットローラー:100φ,ホットプレート:300m/min) 80℃ 150℃ 30±5% 3~4倍(伸度を基準に設定する) 600m/分 15~20 d/8ファイラメント(単糸2デニール相当)

染色性試験 ・機器 ・精錬 ・プリセット ・染色 ・還元洗浄 ・ファイナルセット	筒編み機、ミニカラー染色機、サーモセッター他 標準的な薬剤及び助剤を使用し、浴比1:30~50にて 60~70℃×20分間処理する。 150~200℃ 30~60秒 ポリエステル用青色分散染料(Dianix Blue、Resoline Blue 等)及び助剤を使用し、浴比1:30~50にて130℃×30分 間処理する。 標準的な還元剤及び助剤を使用し、浴比1:30~50にて 70~80℃×20分間処理する。 160℃、30~60秒
耐光堅牢度試験 ・機器 ・照射	(JIS L-0842 の方法に準じて実施) 紫外線フェードメーター 63℃、20時間

表 2-3 試料作製手順

以下の(A)または(B)のいずれかの方法で作製する。

(A)

試験材料	比較材料	備考
試験材料	PET単体	試験材料と同用途用のPET材料を準備。
↓ ボトル成形	↓ ボトル成形	材料開発目的に適合したボトルを成形。
↓ 粉碎	↓ 粉碎	成形したボトルを8mmメッシュで粉碎。
↓ フレーク洗浄	↓ フレーク洗浄	85~90℃に加熱した1.5%アルカリ水溶液中で15分間強く攪拌。
↓ リンス	↓ リンス	アルカリ水溶液で洗浄したフレークを清水で攪拌しながら洗浄し、アルカリを除去する。
↓ 試験用フレーク ↓ 再ペレット化	↓ 比較用フレーク ↓ 再ペレット化	目安(※)ペレット寸法:長さ×長径×短径 =3×3×2(mm) (※)小さいペレットは推奨試験装置で 食い込み性に課題があるため。

(B)

試験材料	比較材料	備考
試験材料	PET 単体	試験材料と同用途用の PET 材料を準備。
↓ 再ペレット化 (1 回目)	↓ 再ペレット化 (1 回目)	(A)と熱履歴の回数を同一とするため、材料からボトルを成形し粉碎する代わりに押出機で再ペレット化。
↓ ペレット洗浄	↓ ペレット洗浄	85～90℃に加熱した 1.5% アルカリ水溶液中で 15 分間強く攪拌。
↓ リンス	↓ リンス	アルカリ水溶液で洗浄したペレットを清水で攪拌しながら洗浄し、アルカリを除去する。
↓ 再ペレット化 (2 回目)	↓ 再ペレット化 (2 回目)	目安(※)ペレット寸法:長さ×長径×短径 =3×3×2(mm) (※)小さいペレットは推奨試験装置で 食い込み性に課題があるため。

- ①本来であればボトルを成形した後に粉碎、洗浄、再ペレット化すべきであるが、予備調査の結果、テスト用小型紡糸機では試験材料作製工程にて混入した異物の影響が極めて大きく、正常な評価が困難となるため、試験材料そのものを熱履歴による影響を考慮し、再ペレット化してテストすることも可としました。
- ②繊維用途の評価にあたっては、IV値の影響も無視できないため、再ペレット化に際しては再ペレット品のIV値が繊維用途試験の適正值(概ね 0.55～0.70)になるような条件で再ペレット化することが重要です。

イ. 評価基準

表 2-4 繊維評価基準

評価項目		評価細目		単位	評価基準	重要度	備考
操業性	濾過性	濾過圧力上昇 (連続 3 時間試験後)		Kg/cm ²	20 \geq	重要	フィルター構成 # 50/100/ 2300 ~ 2400/100
	可紡性	紡糸系切れ (連続 3 時間試験後)		回	1	重要	900g
	延伸性	MDR		%	90 \leq	参考	比較材料と比較
		延伸系切れ		回	1	重要	300g
物性	糸質 評価	原系タフネス			20 \leq	重要	Tf=DT \sqrt DE
		熱収 縮率	沸水収縮率	%	80~120	参考	沸水 \times 30分
			乾熱収縮率	%	80~120	参考	100 $^{\circ}$ C \times 10分
		色調(Δb)			2 \geq	重要	筒編みで評価
		デニール		%	80~120	参考	比較材料と比較
		引張強度		%	80~120	参考	比較材料と比較
		引張伸度		%	30 \pm 5	重要	設定条件
		極限粘度(IV)			0.55~0.7		(注 1)
	染色性	染色性	吸尽率	%%	90 \leq	参考	比較材料と比較
			斑		無きこと	重要	染めムラ
耐光堅牢度		級	4 \leq	重要			

(注1) 繊維用途の評価にあたっては、IV値の影響も無視できないため、再ペレット化に際しては再ペレット品のIV値が繊維用途試験の適正值(概ね 0.55~0.70)になるような条件で再ペレット化することが重要です。

ウ. 判定基準

再利用適性について、3. 基礎物性評価・再利用適性評価判定基準により判定する。

(3) 再利用適性評価 シート用途試験

ア. 試験方法

表 3-1 試験概要

評価項目		評価内容
操業性	濾過性	一定の押出条件、フィルター構成条件でのフィルター濾過圧力の経時変化を観察する。
	製膜性	0.30±0.02mm 厚のシートを作製し、ヒケ、フローマーク等のシート外観を観察するとともに、フィッシュアイの計測を行う。
	熱成形性	得られたシートを使用して成形テストを行い、賦形性、シートの白化について比較材料と比較観察する。
物性	シート物性	0.30±0.02mm 厚のシートを作製し物性を評価する。 IV値、透明度(ヘイズ)、色調、衝撃強度、引張降伏点強度 破断点伸度、引張弾性率

表 3-2 試験機器及び試験条件

項目	内容
濾過性試験 ・機器 ・フィルター構成 ・濾過速度 ・成形温度 ・試験時間	小型溶融押出成形機 #60/#750~800/#60(メッシュ) 200g/cm ² ・Hr 280~290℃ 120分
シート製膜試験 ・機器 ・成形温度 ・シート厚み ・シート幅	実生産機又は小型シート成形機 280~290℃(PET標準条件) 0.3±0.02mm 250mm以上
熱成形試験 ・機器 ・成形温度 ・金型口径 ・絞り比 ・取数	圧空又は真空式熱成形機 90~100℃(PET標準条件) 80~100φ相当(角又は丸) 0.5以上 幅方向2列以上

表 3-3 試料作製手順

		試験材料	比較材料	備考
共通操作		試験材料	PET単体	試験材料と同用途用のPET材料を準備。
		↓ ボトル成形	↓ ボトル成形	開発目的に適合したボトルの成形を基本。
		↓ 粉碎	↓ 粉碎	成形したボトルを 8mm メッシュで粉碎。
		↓ フレーク洗浄	↓ フレーク洗浄	85~90℃に加熱した 1.5% アルカリ水溶液中で 15 分間強く攪拌。
		↓ リンス	↓ リンス	アルカリ水溶液で洗浄したフレークを清水中で攪拌しながら洗浄し、アルカリを除去する。
		↓ 試験用フレーク	↓ 比較用フレーク	(再利用試験に使用する)
個別操作	シート			フレークのまま試験する。

シートへの再利用については、IV 値の低下に注意して再ペレット化した後にテストすることも可能としました。

イ. 評価基準

表 3-4 シート評価基準

評価項目		評価細目		単位	評価基準	重要度	備考
操業性	濾過性	濾過圧力上昇 (連続 2 時間試験後)		Kg/cm ²	10 ≥	重要	フィルター構成 #60/750~800/60
		製膜性	シート 外観	ヒケ	無きこと	参考	
	フローマーク			無きこと	参考		
		フィッシュアイ		個/m ²	2 ≥	参考	大きさ 0.5mm 以上
	熱成形性	賦形性			良好	参考	
白化			無きこと	参考			
物性	シート 物性	ヘイズ		%	3 ≥	重要	0.3mm 厚
		色調(Δb)			2 ≥	重要	比較材料と比較
		衝撃強度		%	85 ≤	重要	比較材料と比較
		引張降伏点強度		%	85 ≤	参考	比較材料と比較
		破断点伸度		%	85 ≤	重要	比較材料と比較
		引張弾性率		%	85 ≤	参考	比較材料と比較

ウ. 判定基準

再利用適性について、3. 基礎物性評価・再利用適性評価判定基準により判定する。

(4) 再利用適性評価 ボトル用試験(成形適性)

ア. 試験方法

表 4-1 試験概要

評価項目		評価内容
操業性	射出成形性	厚さ 3~4mm のプリフォームを標準設定条件下で射出成形し、成形されたプリフォームの外観(ヒケ、透明性等)をチェックする。
	ブロー成形性	上記プリフォームを使用し、標準設定条件下にてブロー成形し、成形されたボトルの外観(ヒケ、芯ずれ、賦形性等)をチェックする。
物性	ボトル物性	標準ボトルの物性 IV(IV保持率)、満注容量、肉厚分布、引張強伸度、色調(b 値)、ヘイズ、アセトアルデヒド濃度

表 4-2 試験機器及び試験条件

項目	内容
インジェクション成形 ・機器 ・金型 ・成形温度 ・成形条件 ・試験時間	実生産機又は小型インジェクション成形機 500~2000ml 用プリフォーム金型(2 個取り以上を推奨) 280~300°C(設定) 標準 PET 材料で成形条件設定後試験を行う。 3 時間
延伸ブロー成形 ・機器 ・金型 ・成形条件	実生産機又は小型二軸延伸ブロー成形機 500~2000ml 用金型 標準PET材料で成形条件設定後試験を行う。

※試験に使用したボトルの重量・容量およびプリフォームからボトルへの延伸倍率を報告書に記載すること。

表 4-3 試料作製手順

		試験材料	比較材料	備 考
共通操作		試験材料	PET単体	試験材料と同用途用のPET材料を準備。
		↓ ボトル成形	↓ ボトル成形	開発目的に適合したボトルの成形を基本。
		↓ 粉碎	↓ 粉碎	成形したボトルを 8mm メッシュで粉碎。
		↓ フレーク洗浄	↓ フレーク洗浄	85～90℃に加熱した 1.5% アルカリ水溶液中で 15 分間強く攪拌。
		↓ リンス	↓ リンス	アルカリ水溶液で洗浄したフレークを清水で攪拌しながら洗浄し、アルカリを除去する。
		↓ 水切り	↓ 水切り	50℃ * 3 時間の風乾等により付着水を除去する
		↓ 試験用フレーク	↓ 比較用フレーク	必要により風力選別を行う。(下記参照)
個別操作	ボトル	再ペレット化 ↓	再ペレット化 ↓	フレークを再ペレット化する。
		混合(50%)	混合(50%)	再ペレット化した試験材料に比較材料用のバージンPETを 50%混合する。

ボトルへの再利用試験については再生材料のみではIV値の低下等により正常なボトルが成形困難なため、50%のPETバージン材料を混合して試験することとしました。

風力選別試験概要・機器・条件

評価	評価内容
風力選別条件	作製した比較用フレークのロスが 5%以下になるような条件で風力選別する。可能であれば異物除去率を測定する。
風力選別機	推奨例;株式会社アコー製「CFS-150型」

※風力選別実施の場合は報告書に下記を記載のこと

評価項目		単位	基準	重要度	備考
風力選別	収率	%	95≧	報告書に記載	風力選別実施の場合のみ
	異物除去率	%		報告書に記載	測定可能である場合のみ

イ. 評価基準

表 4-4 ボトル評価基準

評価項目		評価細目	単位	評価基準	重要度	備考	
操業性	射出成形性	プリフォーム外観		同等	重要	比較材料と比較	
	ブロー成形性	ボトル外観		同等	重要	比較材料と比較	
物性	ボトル物性	IV保持率	%	90 ≤	参考	比較材料と比較	
		アセトアルデヒド	%	110 ≥	参考	比較材料と比較	
		ボトル寸法	満注容量	%	1.0 ≥	重要	比較材料と比較
			全高	%	1.5 ≥	参考	比較材料と比較
		肉厚分布	胴部平均	%	90 ≤	参考	比較材料と比較
			肉厚変動	%	110 ≥	参考	比較材料と比較
		引張降伏点強度	%	90 ≤	参考	比較材料と比較	
		破断点伸度	%	90 ≤	参考	比較材料と比較	
		色調(Δb)		3 ≥	重要	比較材料と比較	
		ヘイズ	%	5 ≥	重要		
		落下衝撃強度	回	1 <	参考	5°C,1.2m 正立落下	
衝撃白化		無きこと	参考	5°C,1.2m1回正立落下			

ウ. 判定基準

再利用適性について、3. 基礎物性評価・再利用適性評価判定基準により判定する。

(5) 再利用適性評価試験 指定 PET ボトル用試験(ボトルtoボトル用)

ア. 試験方法

表 5-1 試験概要

評価項目		評価内容
ボトル to ボトル処理ペレット	IV	IV 値を測定し、比較材料と比較する。
	カラー	反射法によりL*、a*、b*を測定する。測定器光源には蛍光ランプ D65 相当のものを使用する。
プレート	カラー	厚さ 3mm の材料を厚み方向に透過法によりL*、a*、b*を測定し、比較材料との差を求める。測定器光源には蛍光ランプ D65 相当のものを使用する。
	ヘイズ	厚さ 3mm の材料をヘイズメーターによりJIS K7136に準拠した方法で測定する。

表 5-2 試験機器及び試験条件

項目	内容
ボトルtoボトル処理テスト ・条件 ・試験時間 ・サンプル重量 ・加温 ・真空度	推奨例: 20L ロータリーエバポレーター(加熱オイルバス使用) 材料を温度205℃以上で7時間以上の状態にて継続させる。 5. 50kg以上 材料の受ける熱履歴にムラがないこと。 1torr 以下 不活性ガスとの接触でもよい
インジェクション成形機 ・機器 ・プレート ・成形温度	実生産機又は小型インジェクション成形機 3mm 厚 280~300℃(設定)

表 5-3 試料作製手順

1)試験用フレーク試料の作製手順

試験材料	比較材料	備考
試験材料	PET単体	試験材料と同用途用のPET材料を準備。
↓	↓	
ボトル成形	ボトル成形	材料開発目的に適合したボトルを成形。
↓	↓	
粉碎	粉碎	成形したボトルを 8mm メッシュで粉碎。
↓	↓	
フレーク洗浄	フレーク洗浄	85~90℃に加熱した 1.5% アルカリ水溶液中で 15 分間強く攪拌。
↓	↓	
リンス	リンス	アルカリ水溶液で洗浄したフレークを清水で攪拌しながら洗浄し、アルカリを除去する。
↓	↓	
水切り	水切り	50℃ * 3 時間の風乾等により付着水を除去する
↓	↓	
試験用フレーク	比較用フレーク	必要により風力選別を行う。(下記参照)

2)風力選別試験概要・機器・条件

評価	評価内容
風力選別条件	作製した比較用フレークのロスが 5%以下になるような条件で風力選別する。可能であれば異物除去率を測定する。
風力選別機	推奨例;株式会社アコー製「CFS-150型」

3)再ペレット試料の作製手順

	試験材料	比較材料	備考
再ペレット化	試験用フレーク	比較用フレーク	作製した風力選別後のフレークを使用する。選別を行わない場合は、成形したボトルを 8mm メッシュで粉碎・リンスして得たフレークを使用する。
	↓	↓	140℃/4 時間(推奨)
	結晶化・乾燥	結晶化・乾燥	
	↓	↓	
	混合	混合	フレークと同一重量のPETバージンペレットを混合。

	↓ 再ペレット化	↓ 再ペレット化	単軸押出機、あるいは同方向二軸押出機を使用する。
--	-------------	-------------	--------------------------

4) ボトル to ボトル 処理評価試験用試料の作製手順

	試験材料	比較材料	備考
ボトル to ボトル 処理	試験用再ペレット	比較用再ペレット	作製したペレットを使用する。
	↓ 結晶化・乾燥	↓ 結晶化・乾燥	140°C/4 時間(推奨)
	↓ 固相重合	↓ 固相重合	温度205°C以上 / 7時間以上
プレート成形			280~300°Cにて厚み 3mm プレート成形する。

イ. 評価基準

表 5-4 ボトル to ボトル 評価基準
ボトル to ボトル 処理適性

評価項目		単位	基準	重要度	備考
ボトル to ボトル 処理ペレット	L*			報告書に記載	
	a*			報告書に記載	
	b*			報告書に記載	
	IV 上昇比	%	判定 A : $90 \leq$ 、 $120 \geq$ 判定 C : $90 >$ 、 $120 <$	必須	比較材料と比較して ($\Delta IV_s / \Delta IV_r$)
射出成形プレート	フローマーク		判定 A : なし 判定 C : あり	必須	
	ヒケ		判定 A : なし 判定 C : あり	必須	
	ヘイズ	%	判定 A : $5 \geq$ 判定 C : $5 <$	必須	
	L*			報告書に記載	
	a*			報告書に記載	
	b*		判定 A : $12 \geq$ 判定 C : $12 <$	必須	
	ΔL^*			報告書に記載	比較材料と比較して
	Δa^*			報告書に記載	比較材料と比較して
Δb^*		判定 A : $2 \geq$ 判定 B : $2 < \Delta b^* \leq 5$ 判定 C : $5 <$	必須	比較材料と比較して	

ΔIV_s : 試験材料の固相重合前後の ΔIV

ΔIV_r : 比較材料の固相重合前後の ΔIV

※風力選別実施の場合は報告書に下記を記載のこと

評価項目		単位	基準	重要度	備考
風力選別	収率	%	$95 \leq$	報告書に記載	風力選別実施の場合のみ
	異物除去率	%		報告書に記載	測定可能である場合のみ

ウ. 判定基準

ボトル to ボトル再利用適性評価基準の「必須」の項目により判断します。

評価基準は、原則として比較材料との相対比較を基本とし、一部項目については絶対値での表示とします。

評価結果の判定は下記のボトル to ボトル再利用適性評価判定基準により判定します。

表 5-5 ボトル to ボトル再利用適性評価判定基準

ランク	必須項目の判定結果	総合評価
A	重要度 必須項目が全て判定 A	使用可能
B	重要度 必須項目が全て判定 B 以上	認定日より 3 年に限り使用可能。 ただし、改良によりランク A となる場合はこの限りではない。
C	重要度 必須項目に判定 C が一つでもあるもの	使用不可

3 基礎物性評価・再利用適性評価判定基準

評価項目はその重要度により「重要」と「参考」に分けます。

評価基準は、原則として比較材料との相対比較を基本とし、一部項目については絶対値での表示とします。

基礎物性評価と再利用適性評価（繊維用、シート用、ボトル用）の結果の判定は下記の基礎物性評価・再利用適性評価判定基準により総合的に判定します。

ランク	評価基準項目未達数		再利用品に与える影響	総合評価
	重要	参考		
AA	0	3 ≥	混合濃度範囲において、再利用への影響の可能性はほとんどない。	使用可能。
A	1 ≥	3 ≥	混合濃度範囲において、再利用への影響の可能性は極めて少ない。	使用可能。
B	3 ≥	5 ≥	混合濃度範囲において、再利用への影響の可能性は小さい。	市場動向に注意して使用可能。 A 以上となるよう改善する。
C	4 ≤	6 ≤	再利用への影響の可能性があり、再検討を必要とする。	使用不可。

4 総合判定基準

ボトル to ボトル再利用適性評価判定基準と、基礎物性評価・再利用適性評価判定基準を総合し、下記のマトリクスによって総合的な材料評価判定基準とします。

		基礎物性評価・再利用適性評価判定基準			
		AA	A	B	C
ボトル to ボトル再利用適性評価判定基準	A	使用可能		市場動向に注意して使用可能。 B が A 以上となるよう改善する。	使用不可
	B	認定日より3年に限り使用可能。ただし、改良によりBがAとなる場合はこの限りではない。			
	C	使用不可			

5 報告書作成要領

- ア. 提出先 PET ボトルリサイクル推進協議会
〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町7-16
Tel 03-3662-7591 Fax 03-5623-2885
- イ. 提出書式 A4版縦左閉じを原則とします。
- ウ. 記載項目
- ①報告書作成年月日、作成者名(社名、部署名、社印)
 - ②材料名(商標、化学物質名)
 - ③製造会社名
 - ④使用目的、制限(醤油用、炭酸飲料用等)
 - ⑤使用方法(単体、混合、積層等)
 - ⑥使用可能濃度上限
 - ⑦衛生性を証明する書類(食衛法、PL規格、FDA等)
 - ⑧比較に用いたPET樹脂材料名
 - ⑨当評価基準による基礎物性評価
 - ⑩当評価基準による再利用適性評価結果(繊維・シート・ボトル)
 - ⑪当評価基準によるボトル to ボトル再利用適性評価結果
 - ⑫当評価基準による評価に使用した繊維、ボトル、シートの概要

ただし、②、③の項については、知的所有権の開示になる場合があり、具体的記載を避けることができます。

以上