

第 187 号

成 績 書

令 和 2 年 7 月 2 日

依 頼 者 株式会社ベルグリーンワイズ

依 頼 事 項 X 線回折測定

記 事

試験日	令和 2 年 6 月 18 日
試験場所	名古屋市工業研究所 R414 室
試料	① オーラパック枝豆レンジ (緑) 規格品 ② 静岡県産 枝豆 (七人野菜侍) ③ オーラパック枝豆規格品 ④ オーラパック枝豆イラスト規格品 いずれも依頼者からの供試品
試験方法	X 線回折測定
試験装置	PANalytical 製 X 線回折装置 Empyrean
試験条件	X 線源 : Cu K α 40 mA, 45 kV 測定範囲 : $2\theta = 5 - 40^\circ$ ステップサイズ : 0.026°
試験結果	測定の結果、以下の図 1 から 4 に示す X 線回折パターンが得られた。

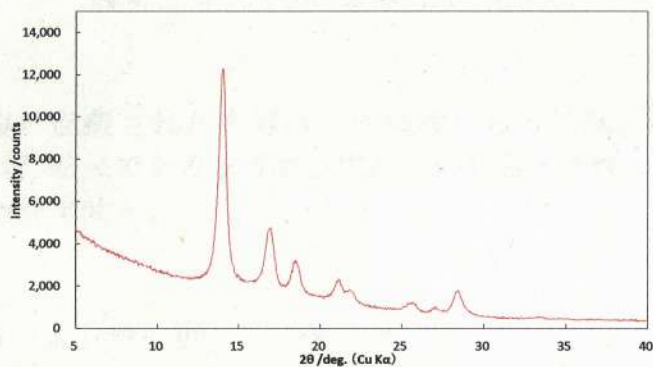


図 1. サンプル①の X 線回折パターン

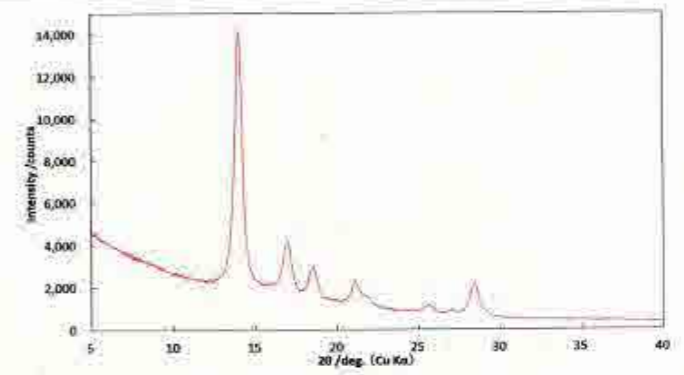


図 2. サンプル②の X 線回折パターン

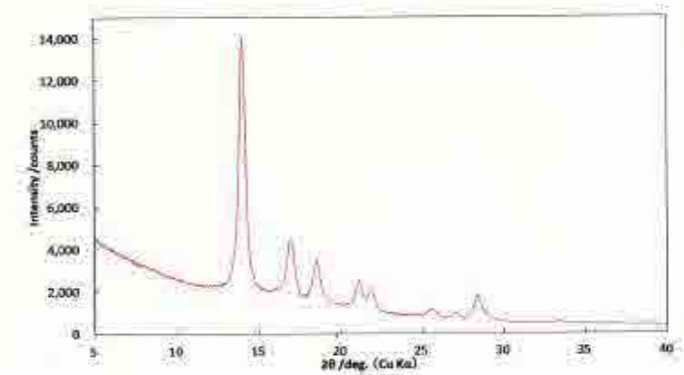


図 3. サンプル③の X 線回折パターン

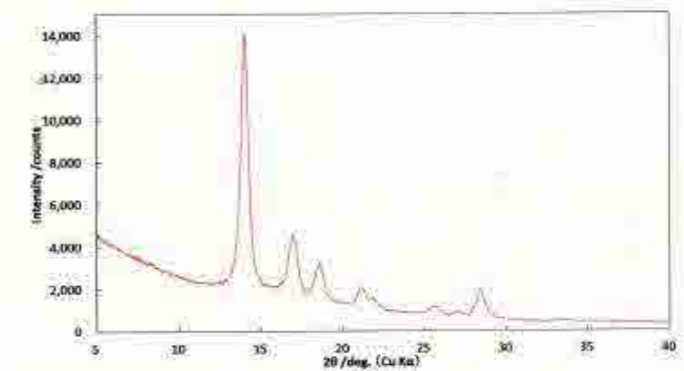


図 4. サンプル④の X 線回折パターン

※ 本成績書に記載された内容は、依頼者からの供試品について当所で試験を行った結果であります。供試品の性能・特性・品質を保証するものではありません。

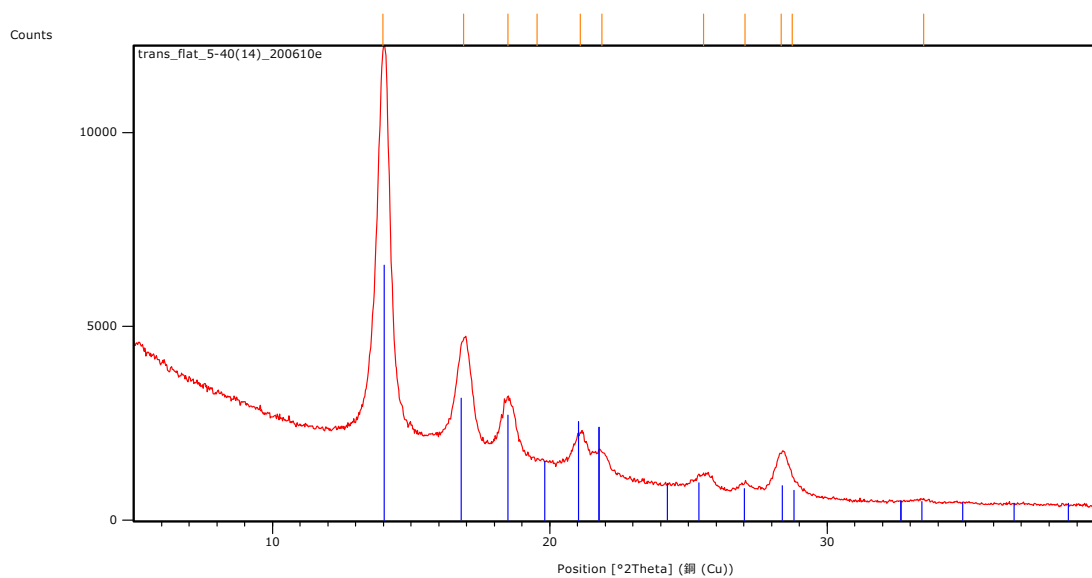
名古屋市工業研究所
所長 青木 猛



公印なきものは無効です。

Measurement Conditions: (Bookmark 1)

サンプル名 ① オーラパック枝豆レンジ（緑）規格品
 ファイル名 C:\XRD Data\kawase\へへへルググリーンワイス\200610_PPフィルム
 \data\trans_flat_5-40(14)_200610e.xrdml
 コメント Configuration=Stage for flat samples, Owner=User-1, Creation
 date=2015/09/29 9:01:24
 Goniometer=Theta/Theta; Minimum step size 2Theta:0.0001;
 Minimum step size Omega:0.0001
 Sample stage=Stage for flat samples/holders
 Diffractometer system=EMPYREAN
 Measurement program=C:\PANalytical\Data
 Collector\Programs\nmiri\kawase\trans_flat_5-40(14).xrdmp, Identifier={E09D5340-32CF-
 4E39-BCBE-764CDB6CCE37}
 PHD Lower Level = 4.02 (keV), PHD Upper Level = 11.27
 (keV)
 測定日時 2020/06/10 9:07:56
 オペレータ XRD
 測定データ先 XRD measurement (*.XRDML)
 スキャン軸 2Theta のみ
 スタート位置 [° 2Th.] 5.0078
 終了角度 [° 2Th.] 39.9778
 ステップサイズ [° 2Th.] 0.0260
 スキャンステップ時間 [s] 147.3900
 スキャンの種類 Continuous
 PSD モード Scanning
 PSD 距離 [° 2Th.] 3.35
 オフセット [° 2Th.] 0.0000
 発散スリット(DS)タイプ 固定
 発散スリット(DS)サイズ [°] 0.2177
 試料幅 [mm] 10.00
 測定温度 [° C] 25.00
 ターゲット: Cu
 K-Alpha1 [Å] 1.54060
 K-Alpha2[A] 1.54443
 K-Beta [A] 1.39225
 K-A2/K-A1 比 0.50000
 X線出力設定 40 mA, 45 kV
 デイフラクトメータのタイプ 0000000011174132
 デイフラクトメータ no. 0
 ゴニオメータ半径 [mm] 240.00
 フォーカス-DS 間の距離 [mm] 100.00
 入射側モノクロメータ なし
 スピナー なし

Main Graphics, Analyze View: (Bookmark 2)**Peak List:** (Bookmark 3)

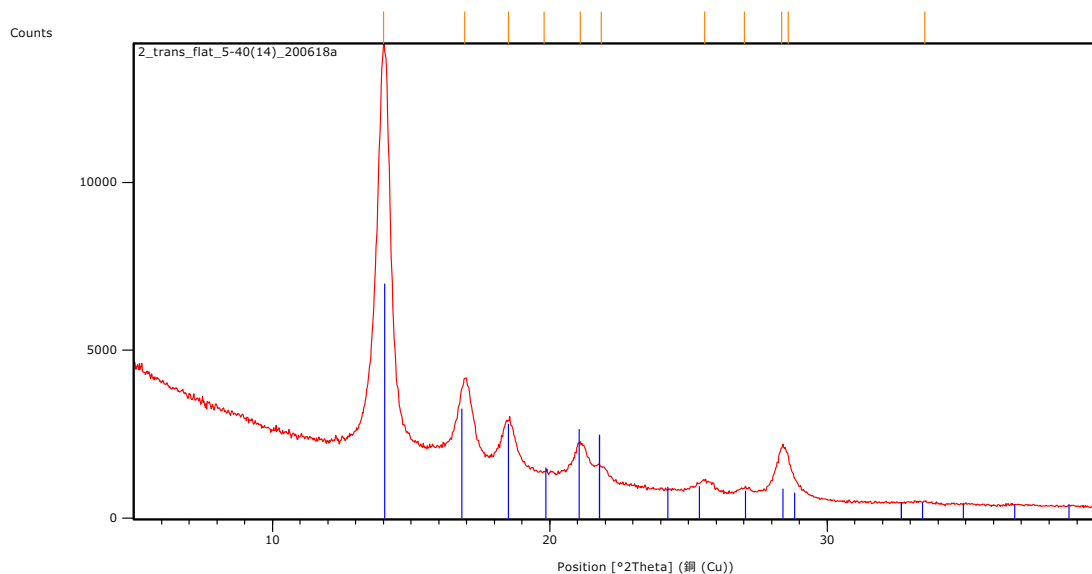
Pos. [°2Th.]	NET 強度 [cts]	FWHM [°2Th.]	d 値 [Å]	相対強度 [%]
13.9932	6938.61	0.5276	6.32375	100.00
16.8893	2092.37	0.6448	5.24533	30.16
18.4993	1102.05	0.6204	4.79231	15.88
19.5527	85.81	0.8686	4.53643	1.24
21.0999	731.62	0.6754	4.20715	10.54
21.8731	328.03	0.5473	4.06016	4.73
25.5449	284.54	0.7619	3.48426	4.10
27.0339	141.40	0.5477	3.29564	2.04
28.3418	736.39	0.5876	3.14646	10.61
28.7472	119.46	0.7631	3.10300	1.72
33.4697	60.64	1.2348	2.67517	0.87

Pattern List: (Bookmark 4)

リファレンスコード [®]	スコア	化合物名	変位量 [° 2Th.]	スケールファクター	化学公式
00-061-1416	71	α -Polypropylene	0.071	0.372	(C3 H6)n

Measurement Conditions: (Bookmark 1)

サンプル名 ② 静岡県産 枝豆 (七人野菜侍)
 ファイル名 C:\XRD Data\kawase\へへへルグリンワイス\200618_PPフィルム
 \data\2_trans_flat_5-40(14)_200618a.xrdml
 コメント Configuration=Stage for flat samples, Owner=User-1, Creation
 date=2015/09/29 9:01:24
 Goniometer=Theta/Theta; Minimum step size 2Theta:0.0001;
 Minimum step size Omega:0.0001
 Sample stage=Stage for flat samples/holders
 Diffractometer system=EMPYREAN
 Measurement program=C:\PANalytical\Data
 Collector\Programs\nmiri\kawase\trans_flat_5-40(14).xrdmp, Identifier={E09D5340-32CF-
 4E39-BCBE-764CDB6CCE37}
 PHD Lower Level = 4.02 (keV), PHD Upper Level = 11.27
 (keV)
 測定日時 2020/06/18 7:31:10
 オペレータ XRD
 測定データ先 XRD measurement (*.XRDML)
 スキャン軸 2Theta のみ
 スタート位置 [° 2Th.] 5.0078
 終了角度 [° 2Th.] 39.9778
 ステップサイズ [° 2Th.] 0.0260
 スキャンステップ時間 [s] 147.3900
 スキャンの種類 Continuous
 PSD モード Scanning
 PSD 距離 [° 2Th.] 3.35
 オフセット [° 2Th.] 0.0000
 発散スリット(DS)タイプ 固定
 発散スリット(DS)サイズ [°] 0.2177
 試料幅 [mm] 10.00
 測定温度 [° C] 25.00
 ターゲット: Cu
 K-Alpha1 [Å] 1.54060
 K-Alpha2[A] 1.54443
 K-Beta [A] 1.39225
 K-A2/K-A1 比 0.50000
 X線出力設定 40 mA, 45 kV
 デイフラクトメータのタイプ 0000000011174132
 デイフラクトメータ no. 0
 ゴニオメータ半径 [mm] 240.00
 フォーカス-DS 間の距離 [mm] 100.00
 入射側モノクロメータ なし
 スピナー なし

Main Graphics, Analyze View: (Bookmark 2)**Peak List:** (Bookmark 3)

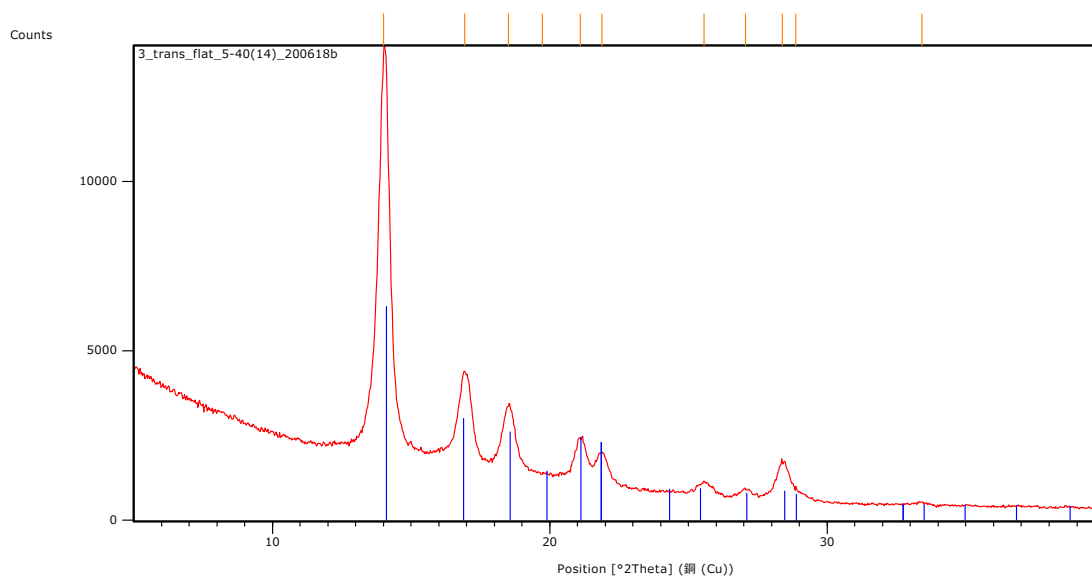
Pos. [°2Th.]	NET 強度 [cts]	FWHM Left [°2Th.]	d 値 [Å]	相対強度 [%]
13.9984	8150.42	0.5396	6.32141	100.00
16.9326	1713.25	0.6270	5.23202	21.02
18.5054	971.78	0.5877	4.79074	11.92
19.7894	49.25	0.8835	4.48270	0.60
21.1094	767.87	0.5971	4.20528	9.42
21.8602	253.45	0.5450	4.06251	3.11
25.5730	250.60	0.7372	3.48050	3.07
27.0076	132.34	0.5106	3.29879	1.62
28.3642	866.18	0.5540	3.14402	10.63
28.5828	253.00	0.7401	3.12047	3.10
33.5234	51.70	1.8360	2.67102	0.63

Pattern List: (Bookmark 4)

リファレンスコード [®]	スコア	化合物名	変位量 [° 2Th.]	スケールファクター	化学公式
00-061-1416	74	α -Polypropylene	0.074	0.356	(C ₃ H ₆) _n

Measurement Conditions: (Bookmark 1)

サンプル名 ③ オーラパック枝豆規格品
 ファイル名 C:\XRD Data\kawase\へへへルグリンワイス\200618_PPフィルム
 \data\3_trans_flat_5-40(14)_200618b.xrdml
 コメント Configuration=Stage for flat samples, Owner=User-1, Creation
 date=2015/09/29 9:01:24
 Goniometer=Theta/Theta; Minimum step size 2Theta:0.0001;
 Minimum step size Omega:0.0001
 Sample stage=Stage for flat samples/holders
 Diffractometer system=EMPYREAN
 Measurement program=C:\PANalytical\Data
 Collector\Programs\nmiri\kawase\trans_flat_5-40(14).xrdmp, Identifier={E09D5340-32CF-
 4E39-BCBE-764CDB6CCE37}
 PHD Lower Level = 4.02 (keV), PHD Upper Level = 11.27
 (keV)
 測定日時 2020/06/18 7:48:03
 オペレータ XRD
 測定データ先 XRD measurement (*.XRDML)
 スキャン軸 2Theta のみ
 スタート位置 [° 2Th.] 5.0078
 終了角度 [° 2Th.] 39.9778
 ステップサイズ [° 2Th.] 0.0260
 スキャンステップ時間 [s] 147.3900
 スキャンの種類 Continuous
 PSD モード Scanning
 PSD 距離 [° 2Th.] 3.35
 オフセット [° 2Th.] 0.0000
 発散スリット(DS)タイプ 固定
 発散スリット(DS)サイズ [°] 0.2177
 試料幅 [mm] 10.00
 測定温度 [° C] 25.00
 ターゲット: Cu
 K-Alpha1 [Å] 1.54060
 K-Alpha2[A] 1.54443
 K-Beta [A] 1.39225
 K-A2/K-A1 比 0.50000
 X線出力設定 40 mA, 45 kV
 デイフラクトメータのタイプ 0000000011174132
 デイフラクトメータ no. 0
 ゴニオメータ半径 [mm] 240.00
 フォーカス-DS 間の距離 [mm] 100.00
 入射側モノクロメータ なし
 スピナー なし

Main Graphics, Analyze View: (Bookmark 2)**Peak List:** (Bookmark 3)

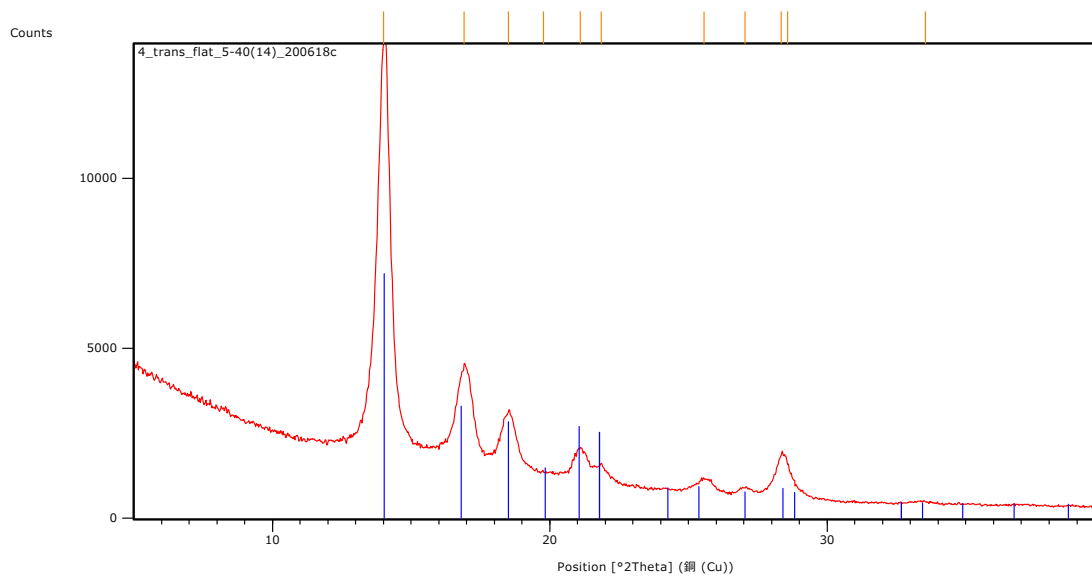
Pos. [°2Th.]	NET 強度 [cts]	FWHM Left [°2Th.]	d 値 [Å]	相対強度 [%]
14.0135	8119.81	0.4575	6.31463	100.00
16.9246	1936.47	0.5494	5.23448	23.85
18.5142	1341.47	0.5331	4.78848	16.52
19.7338	74.16	0.6540	4.49522	0.91
21.1029	919.24	0.4874	4.20657	11.32
21.8764	586.13	0.4958	4.05955	7.22
25.5637	241.85	0.6382	3.48175	2.98
27.0491	163.05	0.4523	3.29382	2.01
28.3716	740.68	0.5069	3.14322	9.12
28.8622	101.73	0.8264	3.09089	1.25
33.4025	57.19	0.7965	2.68041	0.70

Pattern List: (Bookmark 4)

リファレンスコード [※]	スコア	化合物名	変位量 [° 2Th.]	スケールファクター	化学公式
00-061-1416	65	α -Polypropylene	0.093	0.317	(C3 H6)n

Measurement Conditions: (Bookmark 1)

サンプル名 ④ オーラパック枝豆イラスト規格品
 ファイル名 C:\XRD Data\kawase\へへへルグリンワイズ\200618_PPフィルム
 \data\4_trans_flat_5-40(14)_200618c.xrdml
 コメント Configuration=Stage for flat samples, Owner=User-1, Creation
 date=2015/09/29 9:01:24
 Goniometer=Theta/Theta; Minimum step size 2Theta:0.0001;
 Minimum step size Omega:0.0001
 Sample stage=Stage for flat samples/holders
 Diffractometer system=EMPYREAN
 Measurement program=C:\PANalytical\Data
 Collector\Programs\nmiri\kawase\trans_flat_5-40(14).xrdmp, Identifier={E09D5340-32CF-
 4E39-BCBE-764CDB6CCE37}
 PHD Lower Level = 4.02 (keV), PHD Upper Level = 11.27
 (keV)
 測定日時 2020/06/18 8:05:35
 オペレータ XRD
 測定データ先 XRD measurement (*.XRDML)
 スキャン軸 2Theta のみ
 スタート位置 [° 2Th.] 5.0078
 終了角度 [° 2Th.] 39.9778
 ステップサイズ [° 2Th.] 0.0260
 スキャンステップ時間 [s] 147.3900
 スキャンの種類 Continuous
 PSD モード Scanning
 PSD 距離 [° 2Th.] 3.35
 オフセット [° 2Th.] 0.0000
 発散スリット(DS)タイプ 固定
 発散スリット(DS)サイズ [°] 0.2177
 試料幅 [mm] 10.00
 測定温度 [° C] 25.00
 ターゲット: Cu
 K-Alpha1 [Å] 1.54060
 K-Alpha2[A] 1.54443
 K-Beta [A] 1.39225
 K-A2/K-A1 比 0.50000
 X線出力設定 40 mA, 45 kV
 デイフラクトメータのタイプ 0000000011174132
 デイフラクトメータ no. 0
 ゴニオメータ半径 [mm] 240.00
 フォーカス-DS間の距離 [mm] 100.00
 入射側モノクロメータ なし
 スピナー なし

Main Graphics, Analyze View: (Bookmark 2)**Peak List:** (Bookmark 3)

Pos. [°2Th.]	NET 強度 [cts]	FWHM Left [°2Th.]	d 値 [Å]	相対強度 [%]
14.0064	8207.20	0.5228	6.31784	100.00
16.9071	1990.34	0.6721	5.23988	24.25
18.5080	1155.50	0.6212	4.79008	14.08
19.7717	58.53	0.4034	4.48668	0.71
21.0979	653.09	0.5963	4.20755	7.96
21.8539	281.79	0.5571	4.06367	3.43
25.5668	294.01	0.7526	3.48132	3.58
27.0318	137.56	0.5248	3.29589	1.68
28.3459	774.41	0.5520	3.14601	9.44
28.5750	195.36	0.6500	3.12131	2.38
33.5407	55.68	1.4929	2.66968	0.68

Pattern List: (Bookmark 4)

リファレンスコード [※]	スコア	化合物名	変位量 [° 2Th.]	スケールファクター	化学公式
00-061-1416	68	α -Polypropylene	0.066	0.377	(C3 H6)n

オーラパック各商品に関して、名古屋市工業研究所に依頼したX線回折パターン^①の測定結果より、各測定面(hkl)(=主要ピーク(Pos. [° 2Th.]^②))に於ける半値幅(FWHM [° 2Th.]^③)の値からScherrerの式により求めた結晶子サイズを示す

① オーラパック枝豆レンジ(緑)規格品

No. (hkl)	Pos. [° 2Th.]	FWHM [° 2Th.]	結晶子サイズ ^④ [A]
1 (110)	13.9932	0.5276	158.38
2 (040)	16.8893	0.6448	130.04
3 (130)	18.4993	0.6204	135.45
4 (111)	21.0999	0.6754	124.91
5 (13-1)	21.8731	0.5473	154.35

② 静岡県産 枝豆(七人野菜侍)

No. (hkl)	Pos. [° 2Th.]	FWHM [° 2Th.]	結晶子サイズ ^④ [A]
1 (110)	13.9984	0.5396	154.86
2 (040)	16.9326	0.6270	133.74
3 (130)	18.5054	0.5877	142.99
4 (111)	21.1094	0.5971	141.30
5 (13-1)	21.8602	0.5450	155.00

③ オーラパック枝豆規格品

No. (hkl)	Pos. [° 2Th.]	FWHM [° 2Th.]	結晶子サイズ ^④ [A]
1 (110)	14.0135	0.4575	182.66
2 (040)	16.9246	0.5494	152.63
3 (130)	18.5142	0.5331	157.64
4 (111)	21.1029	0.4874	173.10
5 (13-1)	21.8764	0.4958	170.38

④ オーラパック枝豆イラスト規格品

No. (hkl)	Pos. [° 2Th.]	FWHM [° 2Th.]	結晶子サイズ ^④ [A]
1 (110)	14.0064	0.5228	159.84
2 (040)	16.9071	0.6721	124.76
3 (130)	18.5080	0.6212	135.28
4 (111)	21.0979	0.5963	141.48
5 (13-1)	21.8539	0.5571	151.63