

[図1A]

図1A

表 1	原料		ベースト生地補設物測定値						乾燥基準含水率	
			でんぷん		タンパク質		不溶性食物繊維			
	アミラーゼ・プロテアーゼ処理・超音波処理後 d_{90} (μm)	アミラーゼ・プロテアーゼ処理後 d_{90} 粉砕部位最長径平均値 (μm)	由来原料 (主たる原料)	窒素% (湿潤窒素基準)	由来原料 (主たる原料)	窒素% (湿潤窒素基準)	由来原料 (主たる原料)	窒素% (湿潤窒素基準)		
試験例 1	乾燥黄色エンドウでんぷん+乾燥黄色エンドウプロテイン	11	32	黄色エンドウ	51.7	黄色エンドウ	5.5	黄色エンドウ	3.4	50
試験例 2	乾燥黄色エンドウでんぷん+乾燥黄色エンドウプロテイン	35	84	黄色エンドウ	38.5	黄色エンドウ	4.1	黄色エンドウ	2.8	100
試験例 3	乾燥黄色エンドウでんぷん+乾燥黄色エンドウプロテイン	25	56	黄色エンドウ	51.7	黄色エンドウ	5.5	黄色エンドウ	3.4	50
試験例 4	乾燥黄色エンドウでんぷん+乾燥黄色エンドウプロテイン	61	126	黄色エンドウ	43.3	黄色エンドウ	13.4	黄色エンドウ	8.3	30
試験例 5	乾燥黄色エンドウでんぷん+乾燥黄色エンドウプロテイン	188	322	黄色エンドウ	35.7	黄色エンドウ	21.4	黄色エンドウ	4.6	50
試験例 6	乾燥黄色エンドウでんぷん+乾燥黄色エンドウプロテイン	185	423	黄色エンドウ	13.9	エンドウ	48.6	黄色エンドウ	4.2	50
試験例 7	乾燥黄色エンドウでんぷん+乾燥黄色エンドウプロテイン	68	180	黄色エンドウ	10.8	エンドウ	59.0	黄色エンドウ	4.2	50
試験例 8	乾燥黄色エンドウ豆粉茶 (d90<250 μm , ビンミル) +乾燥黄色エンドウプロテイン	135	262	黄色エンドウ	20.8	黄色エンドウ, エンドウ	34.7	黄色エンドウ	4.2	50
試験例 9	乾燥黄色エンドウ豆粉茶 (d90<250 μm , ビンミル) +乾燥黄色エンドウプロテイン	219	366	黄色エンドウ	17.4	黄色エンドウ, エンドウ	41.7	黄色エンドウ	4.2	50
試験例 10	乾燥黄色エンドウでんぷん+大豆プロテイン	65	121	黄色エンドウ	35.7	大豆	17.9	黄色エンドウ, 大豆	3.6	50
試験例 11	乾燥黄色エンドウでんぷん+パンブキンシードプロテイン	416	測定不能	黄色エンドウ	35.7	パンブキンシード	12.9	黄色エンドウ, パンブキンシード	21.8	50
試験例 12	乾燥黄色エンドウでんぷん+ヘンブシードプロテイン	360	測定不能	黄色エンドウ	39.3	ヘンブシード	14.3	黄色エンドウ, ヘンブシード	27.9	50
試験例 13	乾燥黄色エンドウでんぷん+乾燥黄色エンドウプロテイン	84	261	緑豆	52.0	黄色エンドウ	11.2	緑豆, 黄色エンドウ	4.0	30
試験例 14	乾燥黄色エンドウでんぷん+エンドウプロテイン	198	326	緑豆	34.7	エンドウ	13.9	エンドウ	4.2	50
試験例 15	緑豆でんぷん+精製大豆プロテイン	165	268	緑豆	38.2	ダイズ	15.6	緑豆	4.2	50
試験例 16	緑豆でんぷん+精製大豆プロテイン	166	351	緑豆	56.0	大豆	8.0	緑豆	4.0	30
試験例 17	緑豆でんぷん+ヘンブプロテイン	166	230	緑豆	38.2	ヘンブシード	10.4	緑豆, ヘンブシード	4.2	50
試験例 18	緑豆でんぷん+精製小豆プロテイン	166	169	緑豆	36.2	小麦	13.5	緑豆	4.2	50

[図1B]

図1B

表 1		原料		ベースト生地組成物測定値						
				でんぷん		タンパク質		不溶性食物繊維		乾量基準含水率
				由来原料 (主たる原料)	乾量% (湿潤質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	乾量% (湿潤質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	乾量% (湿潤質量 基準)	
試験例	19	馬鈴薯でんぷん+ エンドウプロテイン	300	430	馬鈴薯	35.7	21.4	馬鈴薯	1.6	50
試験例	20	馬鈴薯でんぷん+ 精製大豆プロテイン	326	388	馬鈴薯	38.2	17.4	ダイズ	4.2	50
試験例	21	馬鈴薯でんぷん+ 乾燥黄色エンドウプロテイン	338	432	緑豆	64.0	4.8	黄色エンドウ	4.0	30
試験例	22	馬鈴薯でんぷん+ ヘンブシードプロテイン	428	536	馬鈴薯	60.0	4.4	ヘンブシード	4.0	30
試験例	23	小麦でんぷん+ 乾燥黄色エンドウプロテイン	16	31	小麦	64.0	5.4	黄色エンドウ	4.0	30
試験例	24	小麦でんぷん+ パンブキンシードプロテイン	280	369	小麦	56.0	5.3	パンブキンシード	4.0	30
試験例	25	小麦でんぷん+ 精製エンドウプロテイン	350	450	小麦	32.1	21.4	エンドウ	1.4	50
試験例	26	小麦でんぷん+ 精製大豆プロテイン	350	490	小麦	38.2	15.1	ダイズ	4.2	50
試験例	27	小麦でんぷん+ ヘンブプロテイン	450	560	小麦	39.3	10.7	ヘンブシード	3.6	50
試験例	28	コーンでんぷん+ エンドウプロテイン	25	51	コーン	64.0	5.3	コーン、 エンドウ	4.0	30
試験例	29	コーンでんぷん+ 小麦プロテイン	23	32	コーン	56.0	7.5	コーン、小麦	4.0	30
試験例	30	乾燥レンズ豆粉末 ($d_{90}<500\mu m$ 、石臼)	440	498	レンズ豆	29.0	18.5	レンズ豆	2.5	50
試験例	31	乾燥黒いんげん豆粉末 ($d_{90}<400\mu m$ 、石臼)	389	489	黒いんげん豆	15.9	31.4	黒いんげん豆	13.8	50
試験例	32	乾燥ひよこ豆粉末 ($d_{90}<200\mu m$ 、ピンミル)	145	282	ひよこ豆	35.5	11.0	ひよこ豆	16.1	60
試験例	33	乾燥緑豆粉末 ($d_{90}<150\mu m$ 、気流式ミル)	103	185	緑豆	27.5	17.3	緑豆	9.7	50
試験例	34	乾燥白色エンドウ豆粉末 ($d_{90}<250\mu m$ 、ピンミル)	156	321	白エンドウ	37.8	15.0	白エンドウ	11.2	50
試験例	35	中力粉+乾燥黄色エンドウ粉末 ($d_{90}<250\mu m$ 、ピンミル)	156	256	小麦、黄色エンドウ	42.2	12.2	小麦、 黄色エンドウ	3.2	50
試験例	36	乾燥黄色エンドウ粉末 ($d_{90}<50\mu m$ 、ピンミル)	35	65	黄色エンドウ	32.4	11.4	黄色エンドウ	3.2	60

10

表 1		原料	ペースト生地組成物測定値				不溶性食物繊維		乾湿基準含水率	
			でんぷん		タンパク質		由来原料 (主たる原料)			
試験例	アミラーゼ、 プロテアーゼ 処理後pH 被検部位 長さ(平均値 (μm))	アミラーゼ、 プロテアーゼ 処理後pH 被検部位 長さ(平均値 (μm))	窒素% (湿潤質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	窒素% (湿潤質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	窒素% (湿潤質量 基準)	窒素% (湿潤質量 基準)		
37	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d90<250μm、交流) ⇒乾湿基準含水率50%、最高温度120℃ SME900k/1kgで処理後、1cmチップ状に成型 ⇒乾湿基準含水率10%まで乾燥後、再粉碎 (d90<50μm、ピンミル)	132	145	35.2	黄色エンドウ	黄色エンドウ	13.8	黄色エンドウ	5.6	50
38	乾燥黄色エンドウ豆を ⇒乾湿基準含水率5%、最高温度80℃で 粉碎 (d90<250μm、石臼)	161	232	35.2	黄色エンドウ	黄色エンドウ	13.8	黄色エンドウ	5.6	50
39	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d90<250μm、ピンミル)	180	188	50.2	黄色エンドウ	黄色エンドウ	17.7	黄色エンドウ	7.5	50
40	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d90<250μm、ピンミル)	146	262	34.6	黄色エンドウ	黄色エンドウ	12.2	黄色エンドウ	5.2	50
41	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d90<50μm、ジェットミル)	15	22	44.0	黄色エンドウ	黄色エンドウ	13.6	黄色エンドウ	20.0	30
42	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d90<250μm、ピンミル)	136	213	31.4	黄色エンドウ	黄色エンドウ	9.7	黄色エンドウ	14.3	80
43	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d90<250μm、ピンミル)	123	143	35.5	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.0	黄色エンドウ	18.1	60
44	乾燥低付き乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d90<250μm、ピンミル)	150	168	35.5	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.0	黄色エンドウ	16.1	60
45	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50μm、ピンミル)	30	45	32.4	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	60
46	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50μm、ピンミル)	30	55	32.4	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	60
47	低付き乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d90<50μm、ピンミル)	35	46	34.6	黄色エンドウ	黄色エンドウ	16.1	黄色エンドウ	5.2	50
48	低付き乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<250μm、ピンミル)	210	365	32.4	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	60
49	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50μm、ピンミル)	24	32	32.4	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	60
50	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50μm、ピンミル)	46	55	32.4	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	60
51	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50μm、ピンミル)	24	36	32.4	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	60
52	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<120μm、ピンミル)	85	116	32.4	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	80
53	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<250μm、ピンミル)	192	216	32.4	黄色エンドウ	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	60

[図1D]

図1D

表 1	原料				ベースト生地組成物測定値					
	使用原料	アミラーゼ・プロテアーゼ処理・超音波処理後d ₉₀ (μ m)	アミラーゼ・プロテアーゼ処理後d ₉₀ (μ m)	アミラーゼ・プロテアーゼ処理後d ₉₀ (μ m)	でんぷん		タンパク質		不溶性食物繊維	
					由来原料 (主たる原料)	質量% (乾燥質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	質量% (乾燥質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	質量% (乾燥質量 基準)
試験例	54	炭付き乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<350 μ m、ピンミル)	315	415	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	55	炭付き乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	40	68	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	56	炭付き乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	40	79	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	57	炭付き乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	40	89	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	58	炭付き乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	40	51	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	59	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	35	43	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	60	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	35	45	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	61	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	24	32	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	62	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	24	32	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	63	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	24	32	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	64	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	24	32	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
試験例	65	乾燥黄色エンドウ粉末 (d90<50 μ m、ピンミル)	24	32	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2
比較例	1	乾燥黄色エンドウでんぷん	12	15	黄色エンドウ	62.5	—	0.0	黄色エンドウ	0.0
比較例	2	乾燥黄色エンドウでんぷん+ 精製エンドウプロテイン	58	69	黄色エンドウ	57.1	黄色エンドウ	3.6	黄色エンドウ	4.6
比較例	3	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d90<250 μ m、ピンミル)+ 乾燥黄色エンドウプロテイン	238	258	黄色エンドウ	9.0	黄色エンドウ、 エンドウ	52.1	黄色エンドウ	4.2
比較例	4	乾燥黄色エンドウ豆粉末+ 精製ホエイプロテイン	15	20	黄色エンドウ	49.1	ホエイ	24.4	黄色エンドウ	4.1
比較例	5	緑豆でんぷん+ 精製ホエイプロテイン	8	9	緑豆	38.2	ホエイ	17.3	緑豆	4.2

ベースト生地組成物測定値

[図1E]

図1E

表 1	原料	ペースト生地組成物測定値									
		でんぷん		タンパク質		不溶性食物繊維		乾量含水率			
		由来原料 (主たる原料)	質量% (湿潤質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	質量% (湿潤質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	質量% (湿潤質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	質量% (湿潤質量 基準)	由来原料 (主たる原料)	質量% (湿潤質量 基準)
比較例 6	市販小麦粉	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦
比較例 7	市販小麦粉	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦
比較例 8	市販小麦粉	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦	小麦
比較例 9	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<50 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	60
比較例 10	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<50 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	34.6	黄色エンドウ	16.1	黄色エンドウ	5.2	黄色エンドウ	5.2	黄色エンドウ	50
比較例 11	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<250 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	241	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	60
比較例 12	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<250 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	22	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	60
比較例 13	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<50 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	32	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	60
比較例 14	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<50 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	672	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	60
比較例 15	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<50 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	24	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	10
比較例 16	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<50 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	24	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	20
参考例 1	乾燥黄色エンドウでんぷん+ 乾燥黄色エンドウプロテイン	黄色エンドウ	16	黄色エンドウ	51.7	黄色エンドウ	3.4	黄色エンドウ	3.4	黄色エンドウ	50
参考例 2	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d80<250 μ m、 ϕ 流) ⇒乾燥基含水率50%、静置温度150℃ μ m、 SME300%/kgで処理 ⇒乾燥基含水率10%まで乾燥後 μ m、 破砕 (d80<250 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	151	黄色エンドウ	38.3	黄色エンドウ	9.8	黄色エンドウ	4.2	黄色エンドウ	40
参考例 3	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<50 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	12	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	60
参考例 4	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<50 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	16	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	60
参考例 5	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d80<250 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	261	黄色エンドウ	34.6	黄色エンドウ	16.1	黄色エンドウ	5.2	黄色エンドウ	50
参考例 6	乾燥黄色エンドウ豆粉末 (d80<250 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	215	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	60
参考例 7	乾燥黄色エンドウ粉末 (d80<50 μ m、ピンミル)	黄色エンドウ	26	黄色エンドウ	32.4	黄色エンドウ	11.4	黄色エンドウ	3.2	黄色エンドウ	60

WO 2021/039544

PCT/JP2020/031309

[図2A]

表 2		加工条件														後処理	
		使用機材			バレル部位ごとの温度条件										乾燥条件 乾燥温度 (30℃)	乾燥時間	
					注水方法	バレル温度 (℃)											
						(1) 原料投入 部温度	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9) (出口 温度)			乾燥温度 (30℃)
機材種類	フライト スクリーン 割合 (%)	選別部位	注水方法	(1) 原料投入 部温度	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9) (出口 温度)	乾燥温度 (30℃)	乾燥時間			
試験例 1	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	90	120	120	120	100	80	6.5	水に浸漬後 常温乾燥	12		
試験例 2	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	90	120	120	120	100	80	6.5	常温乾燥	12		
試験例 3	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	90	100	100	100	100	80	6.3	常温乾燥	1		
試験例 4	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	0.5	常温乾燥	0.1		
試験例 5	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		
試験例 6	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		
試験例 7	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		
試験例 8	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		
試験例 9	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		
試験例 10	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		
試験例 11	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		
試験例 12	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		
試験例 13	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	90	120	120	120	100	80	6.5	常温乾燥	1		
試験例 14	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		
試験例 15	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	95	80	6.6	常温乾燥	1		

[図2A]

WO 2021/039544

PCT/JP2020/031309

[図2B]

表 2		加工条件														後処理	
		使用機材				バレル単位ごとの温度条件									乾燥条件 乾燥条件		

図2B

[図2C]

表 2	加工条件														後処理	
	使用機材				バレル部位ごとの温度条件										乾燥条件	乾燥基準 含水率 25質量%以上 保時時間
	機材種類	フライト スクリーン 部位割合 %	選別部位	注水方法	(1) (原料投入 部温度)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9) (出口 温度)	バレル 回転 速度	内部圧力 (出口付近 圧力)	
					℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	rpm	MPa	時間
試験例 31	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	170	120	170	120	95	80	325	0.5	通風乾燥 0.3
試験例 32	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.6	常温乾燥 1
試験例 33	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.6	常温乾燥 1
試験例 34	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.6	常温乾燥 1
試験例 35	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.6	常温乾燥 1
試験例 36	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	2.5	常温乾燥 1
試験例 37	二軸エクスト ル―ダ―	40	(4)、(5)、 (6)、(7)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	100	3.4	常温乾燥 1
試験例 38	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.6	常温乾燥 1
試験例 39	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.5	なし
試験例 40	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.5	常温乾燥 2
試験例 41	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.6	常温乾燥 1
試験例 42	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.6	常温乾燥 3
試験例 43	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.6	常温乾燥 2
試験例 44	二軸エクスト ル―ダ―	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	40	325	0.6	常温乾燥 12
試験例 45	二軸エクスト ル―ダ―	100	—	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	0.5	常温乾燥 1

[図2C]

[図2D]

表 2		加工条件										後処理							
		使用機材			バレル単位ごとの温度条件										乾燥条件	乾燥基準 含水率 25質量%以上 保時時間			
		機材種類	フライト スクリーン 割合割合	選線部位	注水方法	(1) (原料投入 部温度)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9) (出口 温度)			バレル 回転 速度	乾燥速度 (300mm)	内部圧力 (出口付近 圧力)
		%			℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	rpm	kg/kg	MPa	時間	
試験例	46	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	927	6.6	常溫乾燥	1	
試験例	47	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	1081	10.4	常溫乾燥	1	
試験例	48	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	927	6.6	常溫乾燥	1	
試験例	49	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	502	0.3	常溫乾燥	2	
試験例	50	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	90	140	140	140	140	95	80	849	5.4	常溫乾燥	1	
試験例	51	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	90	160	160	160	160	95	80	965	7.0	常溫乾燥	1	
試験例	52	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	849	6.5	常溫乾燥	1	
試験例	53	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	849	6.5	常溫乾燥	1	
試験例	54	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	849	6.5	常溫乾燥	1	
試験例	55	二軸エクスト ルーダー	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	55	965	10	常溫乾燥	5	
試験例	56	一軸エクスト ルーダー	40	(4)、(5)、 (6)、(7)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	350	3.4	常溫乾燥	1	
試験例	57	一軸エクスト ルーダー	40	(4)、(5)、 (6)、(7)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	540	3.4	水に浸漬後 常溫乾燥	10	
試験例	58	一軸エクスト ルーダー	40	(4)、(5)、 (6)、(7)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	410	3.4	常溫乾燥	1	
試験例	59	一軸エクスト ルーダー	40	(4)、(5)、 (6)、(7)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	380	3.4	常溫乾燥	1	
試験例	60	一軸エクスト ルーダー	40	(4)、(5)、 (6)、(7)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	390	3.4	常溫乾燥	1	

[図2D]

表 2	加工条件														後処理	
	使用機材				バレル部位ごとの温度条件										乾燥条件	乾燥基準 含水率 25質量%以上 保時時間
	機材種類	フライット スクリーン 部位割合 %	選線部位	注水方法	(1) (原料投入 部温度)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9) (出口 温度)	バレル 回転 速度	内部圧力 (出口付近 圧力)	
試験例 61	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	85	325	410	常温乾燥 0.3
試験例 62	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	85	325	457	常温乾燥 1
試験例 63	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	85	325	625	常温乾燥 3
試験例 64	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	85	325	869	常温乾燥 10
試験例 65	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	85	325	905	常温乾燥 15
比較例 1	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	927	常温乾燥 1
比較例 2	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	927	常温乾燥 1
比較例 3	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	927	常温乾燥 1
比較例 4	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	888	7 常温乾燥 1
比較例 5	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	927	常温乾燥 1
比較例 6	市販品のため不明															
比較例 7																
比較例 8																
比較例 9	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	1313	常温乾燥 5
比較例 10	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	1561	常温乾燥 1
比較例 11	二軸エクスト ルージュー	80	(4)、(5)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地の状態で作入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	325	1004	常温乾燥 2

[図2F]

図2F

				加工条件										後処理				
使用機材				バレル部位ごとの温度条件										バレル 回転 速度	混練強度 (SME値)	内部圧力 (出口付近 圧力)	乾燥条件	乾燥基準 含水率 25質量%以上 保持時間
機材種類	フライト スクリーン 部位割合	混練部位	注水方法	(1) 原料投入 部温度	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9) (出口 温度)						
				℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	rpm	kJ/kg	MPa	時間	
表 2	比較例 12	二軸エクスト ル—ダ—	100	—	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	60	80	100	100	100	100	80	150	428	6.1	常溫乾燥	1
	比較例 13	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	60	80	100	100	100	100	80	325	927	5.8	常溫乾燥	1
	比較例 14	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	325	927	6.6	常溫乾燥	1
	比較例 15	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	325	250	0.1	常溫乾燥	0.01
	比較例 16	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	325	355	0.1	常溫乾燥	0.1
	参考例 1	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	90	90	120	120	120	120	100	325	849	6.5	常溫乾燥	1
	参考例 2	二軸エクスト ル—ダ—	100	—	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	90	100	120	120	120	120	95	80	150	270	1.5	常溫乾燥
参考例 3	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)では原料を粉末の 状態で投入し、 (3)で水を全量注水	—	90	90	120	120	120	120	100	80	325	927	5.8	常溫乾燥	1
参考例 4	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)では原料を粉末の 状態で投入し、 (3)で水を全量注水	—	100	100	120	120	120	120	100	80	325	927	5.8	常溫乾燥	1
参考例 5	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	90	140	180	180	180	180	130	80	325	965	5.5	常溫乾燥	1
参考例 6	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	90	120	180	180	180	180	95	80	325	849	6.5	常溫乾燥	1
参考例 7	二軸エクスト ル—ダ—	80	(4)、(6)	(1)で原料粉末と 水とを全量混合し、 生地状態で投入	—	90	140	200	200	200	200	100	80	325	849	6.5	常溫乾燥	1

[図3A]

図3A

表 3	組成物測定値										
	でんぷん 質量% (乾量質量 換算)	タンパク質 質量% (乾量質量 換算)	不溶性食物 繊維 質量% (乾量質量 換算)	アミラーゼ・ プロテアーゼ 処理・粗差液 処理後550 (μm)	乾量基準 含水率 質量%	組成物形状	短手方向連続切片の200倍拡大視野画像解析 (90℃6分水中処理後組成物)				
							円形径0.3以上かつ 面積200 μm^2 以上の CBB被染色部位		被染色 部位面積 90 μm -75 μm 値	最長径 200 μm 以上の 被染色部位数	CFW 被染色部位 最長径 平均値
							条件該当部位数 /全被染色部位数	条件該当部位の 積算面積 /全視野面積			
							%	%	μm^2	個	μm
試験例 1	75.0	8.0	7.5	8	5	直径 1mm 種状	23.3%	6.4%	1117.0	0	17
試験例 2	75.0	8.0	7.5	33	5	直径 1mm 種状	17.8%	4.9%	844.0	0	48
試験例 3	75.0	8.0	7.5	20	5	直径 1mm 種状	16.7%	4.6%	929.6	0	30
試験例 4	55.0	17.0	10.5	56	3	直径 3mm 種状	24.6%	11.1%	1837.5	16	67
試験例 5	50	30.0	6.5	163	10	直径 1mm 種状	33.7%	8.1%	3439.3	0	163
試験例 6	20.0	70.0	2.5	115	6	直径 1mm 種状	13.9%	4.1%	714.7	0	112
試験例 7	15.5	85.0	2.2	35	6	直径 1mm 種状	17.7%	5.7%	2220.2	2	30
試験例 8	30.0	50.0	7.5	160	6	直径 1mm 種状	20.7%	6.5%	1951.3	22	289
試験例 9	25.0	60.0	6.0	200	6	直径 1mm 種状	14.5%	2.6%	2885.1	25	296
試験例 10	50	25.0	5.0	51	10	直径 1mm 種状	6.8%	1.5%	718.7	0	53
試験例 11	50	18.0	30.5	380	10	直径 1mm 種状	5.3%	0.5%	464.3	0	462
試験例 12	55	20.0	15.0	168	10	直径 1mm 種状	8.6%	2.5%	1468.6	0	205
試験例 13	65.0	14.0	10.5	61	5	直径 1mm 種状	53.8%	9.1%	2083.3	0	82
試験例 14	50	20.0	2.3	156	6	直径 1mm 種状	41.1%	14.3%	9783.3	0	228
試験例 15	55	22.5	4.0	112	6	直径 1mm 種状	27.3%	8.0%	2204.2	0	186
試験例 16	70.0	10.0	12.0	130	5	直径 1mm 種状	11.5%	3.7%	283.6	0	162
試験例 17	55	15.0	9.0	121	6	直径 1mm 種状	28.8%	9.9%	2199.5	0	144
試験例 18	55	19.5	4.0	110	6	直径 1mm 種状	28.6%	13.0%	809.3	0	110
試験例 19	50.0	30.0	2.2	350	10	直径 1mm 種状	42.5%	7.2%	2793.7	0	485
試験例 20	55	25.0	2.3	256	6	直径 1mm 種状	26.7%	9.7%	3587.3	0	319
試験例 21	80.0	6.0	6.7	264	5	直径 1mm 種状	40.6%	8.5%	1095.8	0	319
試験例 22	75.0	5.5	14.0	360	5	直径 1mm 種状	35.1%	9.4%	1425.7	0	477

[図3B]

図3B

組成物測定値														
表 3	でんぷん	タンパク質	不溶性食物 繊維	アミラーゼ・ プロテアーゼ 処理・超音波 処理後d50 (μm)	乾重基準 含水率	組成物形状	短手方向連続切片の200倍拡大視野画像解析 (90℃6分水中処理後組成物)							
							質量% (乾重質量 換算)	質量% (乾重質量 換算)	質量% (乾重質量 換算)	円形度0.3以上かつ 面積 $200\mu\text{m}^2$ 以上の CBB被染色部位		被染色 部位面積 90 μm -7 μm 体積	最長径 200 μm 以上の 被染色部位数	CFW 被染色部位
										質量% (乾重質量 換算)	質量% (乾重質量 換算)			
							%	%	μm^2	個	μm	最長径 平均値		
試験例 23	80.0	6.8	6.7	4	5	直径 1mm 種状	53.4%	13.1%	5474.4	0	10	1.2		
試験例 24	70.0	6.5	18.0	186	5	直径 1mm 種状	16.6%	3.4%	385.1	0	486	4.8		
試験例 25	45.0	30.0	2.0	350	10.0	直径 1mm 種状	40.8%	17.8%	3069.3	5	418	3.9		
試験例 26	55	21.7	4.0	361	6	直径 1mm 種状	41.9%	13.5%	2403.1	0	456	3.8		
試験例 27	55.0	15.0	5.0	420	10.0	直径 1mm 種状	23.7%	5.2%	3275.2	5	479	4.5		
試験例 28	80.0	6.6	2.0	13	5	直径 1mm 種状	3.8%	1.8%	154.1	0	19	1.7		
試験例 29	70.0	9.4	2.6	10	5	直径 1mm 種状	6.3%	2.0%	161.6	0	17	1.6		
試験例 30	42.0	26.8	3.6	368	5	直径 1mm 種状	10.3%	2.6%	775.8	5	504	3.8		
試験例 31	22.6	44.6	19.6	360	8	直径 1mm 種状	6.5%	2.2%	808.6	10	488	4.0		
試験例 32	55.0	17.0	25.0	94	5	直径 2mm 種状	7.2%	1.6%	775.5	0	167	2.1		
試験例 33	39.9	25.1	14.0	80	5	直径 1mm 種状	24.0%	7.1%	1292.4	0	148	2.2		
試験例 34	55.0	21.7	16.2	69	5	直径 1mm 種状	16.4%	4.5%	624.4	0	124	2.1		
試験例 35	59.3	17.1	4.5	86	9.7	直径 1mm 種状	24.1%	9.1%	796.7	0	188	2.2		
試験例 36	50.2	17.7	7.5	19	5	直径 1mm 種状	6.7%	2.3%	953.2	0	21	1.7		
試験例 37	50.0	19.6	8.0	16	8	直径 1mm 種状	12.5%	2.6%	1526.7	0	23	1.6		
試験例 38	50.0	19.6	8.0	65	8	直径 1mm 種状	10.5%	1.8%	1385.8	0	67	1.8		
試験例 39	50.2	17.7	7.5	68	50	直径 1mm 種状	13.2%	2.4%	1646.4	0	124	2.2		
試験例 40	50.2	17.7	7.5	49	5	1mm $\times$ 10mm 板状	11.8%	2.1%	1744.6	21	80	1.9		
試験例 41	55.0	17.0	25.0	10	5	直径 2mm 種状	10.0%	2.5%	632.6	0	13	1.6		
試験例 42	55.0	17.0	25.0	69	5	直径 2mm 種状	6.8%	1.7%	1184.6	0	105	2.0		
試験例 43	55.0	17.0	25.0	78	5	直径 2mm 種状	8.5%	2.6%	797.9	0	116	2.1		
試験例 44	55.0	17.0	25.0	69	5	直径 2mm 種状	9.6%	3.0%	576.2	0	110	2.2		

[図3C]

図3C

表 3	組成物測定値									
	短手方向凍結切片の200倍拡大視野画像解析 (90℃6分水中処理後組成物)									
	でんぷん	タンパク質	不溶性食物 繊維	アミラーゼ・ プロテアーゼ 処理・超音波 処理後d50 (μm)	乾量基準 含水率	組成物形状	円形径0.3以上かつ 面積200 μm^2 以上の GBE被染色部位		被染色 部位面積 90 μm -セリ体積	最長径 200 μm 以上の 被染色部位数
							条件該当部位数 /全被染色部位数	条件該当部位の 積算面積 /全視野面積		
	質量%	質量%	質量%	μm	質量%		%	%	μm^2	個
試験例 45	50.2	17.7	7.5	21	5	直径1mm楕状	11.2%	4.0%	757.1	23
試験例 46	50.2	17.7	7.5	13	5	直径1mm楕状	10.1%	1.7%	876.7	0
試験例 47	50.2	23.4	7.5	32	5	直径1mm楕状	12.6%	3.4%	964.0	0
試験例 48	50.2	17.7	15.5	162	5	直径1mm楕状	10.7%	2.1%	935.2	0
試験例 49	50.2	17.7	7.5	9	5	直径20mm楕状	7.7%	2.1%	704.9	21
試験例 50	50.2	17.7	7.5	30	5	直径1mm楕状	12.1%	2.1%	1275.0	0
試験例 51	50.2	17.7	7.5	12	5	直径1mm楕状	14.1%	1.9%	2475.4	0
試験例 52	50.2	17.7	7.5	48	5	直径1mm楕状	15.3%	3.4%	941.7	0
試験例 53	50.2	17.7	7.5	149	5	直径1mm楕状	11.2%	2.7%	776.9	0
試験例 54	50.2	17.7	25.0	23	5	直径1mm楕状	12.7%	3.2%	940.9	23
試験例 55	50.2	21.0	25.0	32	5	直径1mm楕状	13.3%	3.0%	971.0	0
試験例 56	50.2	17.7	7.5	20	5	直径1mm楕状	7.5%	0.8%	1792.8	0
試験例 57	50.2	17.7	7.5	16	5	直径1mm楕状	16.0%	5.4%	882.1	0
試験例 58	50.2	17.7	7.5	23	5	直径1mm楕状	5.9%	1.7%	1337.9	0
試験例 59	50.2	17.7	7.5	21	5	直径1mm楕状	7.7%	2.8%	1105.7	0
試験例 60	50.2	17.7	7.5	19	5	直径1mm楕状	7.9%	1.7%	1211.1	0
試験例 61	50.2	17.7	7.5	15	5	直径20mm楕状	3.8%	1.0%	161.0	31
試験例 62	50.2	17.7	7.5	9	5	直径20mm楕状	5.6%	1.5%	356.2	0
試験例 63	50.2	17.7	7.5	9	5	直径20mm楕状	8.9%	3.5%	1058.5	0
試験例 64	50.2	17.7	7.5	8	5	直径20mm楕状	17.7%	5.9%	2671.4	0
試験例 65	50.2	17.7	7.5	8	5	直径20mm楕状	25.6%	10.6%	3616.5	0

GFW
被染色部位
最長径
平均値

アスペクト
比平均値

[図3D]

図3D

組成物測定値															
短平方向凍結切片の200倍拡大視野画像解析 (90℃6分水中処理後組成物)															
表 3		でんぶん	タンパク質	不溶性食物 繊維	アミラーゼ・ プロテアーゼ 処理・超音波 処理後d50 (μm)	組成物形状		円形度0.3以上かつ 面積 $200\mu\text{m}^2$ 以上の GBB被染色部位		被染色 部位面積 90 μm ×セリ4 μm 値	最長径 200 μm 以上の 被染色部位数	CFW 被染色部位			
						乾量基準 含水率	質量%	条件該当部位数 ／全被染色部位数	条件該当部位の 積算面積 ／全視野面積			最長径 平均値	アスペクト 比平均値		
														質量%	質量%
比較例	1	90.0	0.0	2.0	15	6	直径1mm繭状	6.3%	0.2%	512.0	0	19	1.6		
比較例	2	80	5.0	6.5	53	10	直径1mm繭状	14.0%	0.2%	419.9	0	67	1.8		
比較例	3	13.0	75.0	5.0	32	6	直径1mm繭状	39.3%	0.1%	2350.0	3	48	1.8		
比較例	4	66.5	33.0	5.5	13	15	直径1mm繭状	1.1%	0.6%	296.3	0	21	1.9		
比較例	5	55	24.9	4.0	5	6	直径1mm繭状	1.4%	0.5%	145.9	0	6	1.3		
比較例	6	64.1	11.6	1.2	860	5	直径1mm繭状	1.8%	0.1%	468.0	0	1079	9.0		
比較例	7	80.4	0.2	4.1	554	6	直径1mm繭状	0.4%	0.0%	285.8	0	804	6.2		
比較例	8	62.7	8.5	1.8	650	13	直径5mm繭状	5.3%	0.0%	760.0	0	990	6.8		
比較例	9	50.2	17.7	7.5	52	5	直径1mm繭状	2.2%	0.1%	712.1	0	72	2.2		
比較例	10	50.2	23.4	7.5	32	5	直径1mm繭状	1.8%	0.3%	711.6	0	53	2		
比較例	11	50.2	17.7	14.0	236	5	直径1mm繭状	5.8%	0.3%	1552.0	0	359	3.8		
比較例	12	50.2	17.7	7.5	11	5	直径1mm繭状	1.2%	0.1%	501.6	34	13	1.7		
比較例	13	50.2	17.7	7.5	23	5	直径1mm繭状	0.9%	0.0%	639.8	0	29	1.8		
比較例	14	50.2	17.7	7.5	751	5	直径1mm繭状	0.2%	0.0%	48545.5	0	695	5.5		
比較例	15	50.2	17.7	7.5	25	5	直径20mm繭状	0.1%	0.1%	31.5	125	32	3.3		
比較例	16	50.2	17.7	7.5	19	5	直径20mm繭状	0.2%	0.1%	38.6	101	30	3.1		

[図4A]

図4A

組成物測定値															官能検査				
長手方向凍結切片の200倍拡大視野面像解析 (90℃6分加熱水中処理後組成物)																			
表 4	円形径0.3以上かつ 面積200 μm^2 以上のGBF被染色部位				被染色部位 面積90 ハセタ値	最大径 200 μm 以上の 被染色部位数	GBF被染色部位		弾性	歯通りが 良い食感 平均値	噛み切り やすさ	総合評価	コメント						
	条件該当部位の積算面積 ／全視野面積		露呈率 平均値	アスペクト 比平均値															
	%	%																	
							μm^2	%											
試験例 1	19.2%	5.4%	1160.7	0	15	1.6	5	4	5										
試験例 2	14.7%	3.9%	922.8	0	41	1.6	5	4	5										
試験例 3	23.0%	7.6%	820.6	0	44	2.5	4	4	4										
試験例 4	24.2%	9.7%	1287.3	10	39	1.1	5	5	5										
試験例 5	31.3%	6.0%	2699.8	0	95	1.3	5	5	5										
試験例 6	15.4%	3.2%	839.0	0	103	1.7	4	5	5										
試験例 7	13.0%	1.9%	1157.5	1	5	1.3	4	4	4										
試験例 8	18.6%	3.1%	8474.8	25	598	5.4	5	5	4										
試験例 9	21.0%	2.6%	2076.2	23	206	1.5	5	5	4										
試験例 10	11.2%	1.2%	710.0	0	42	1.9	5	5	4										
試験例 11	3.6%	0.5%	739.3	0	736	8.0	5	4	4										
試験例 12	9.0%	1.8%	1101.6	0	111	2.0	5	5	4										
試験例 13	34.3%	9.2%	912.5	0	36	1.8	5	5	5										
試験例 14	25.3%	2.4%	2232.7	0	9	1.5	4	5	5										
試験例 15	22.3%	3.8%	2038.1	0	82	2.1	5	5	5										
試験例 16	10.3%	3.5%	331.5	0	179	2.4	5	5	5										
試験例 17	28.0%	5.1%	2702.7	0	91	2.3	5	5	5										

[図4B]

図4B

組成物測定値																	官能検査			
長手方向凍結切片の200倍拡大視野画像解析 (90℃6分加熱水中処理後組成物)																				
表 4	円形度0.3以上かつ 面積200 μm^2 以上のGB被染色部位			被染色部位 面積90 μm^2 以上の 被染色部位数		被染色部位数 200 μm^2 以上の 被染色部位数	GB被染色部位		弾性	歯通りが 良い食感 平均値	噛み切り やすさ	総合評価	コメント							
	条件該当部位数 ／全被染色部位数	%	条件該当部位数 ／全視野面積	面積90 μm^2 以上の 被染色部位数	個		被染色部位 平均値	アスペクト 比平均値												
試験例 18	18	24.4%		8.6%	921.9	0	83	2.1	5	5	5	5								
試験例 19	19	34.0%		8.4%	2289.5	0	463	3.4	4	5	4	4								
試験例 20	20	24.6%		6.7%	2775.3	0	171	2.2	4	5	4	4								
試験例 21	21	47.6%		10.0%	1187.8	0	407	3.4	4	4	4	4								
試験例 22	22	37.5%		6.5%	1182.4	0	273	2.0	4	4	4	4								
試験例 23	23	39.0%		7.8%	1773.4	0	3	1.4	4	4	4	4								
試験例 24	24	16.9%		3.0%	585.0	0	652	4.4	4	4	4	4								
試験例 25	25	40.8%		17.8%	3969.3	5	418	3.9	4	5	4	4								
試験例 26	26	45.5%		14.7%	3229.4	0	667	5.6	4	5	4	4								
試験例 27	27	23.7%		5.2%	3275.2	3	479	4.5	4	5	4	4								
試験例 28	28	5.1%		1.6%	184.2	0	20	1.8	4	4	4	4								
試験例 29	29	5.4%		1.7%	168.1	0	15	1.8	4	5	4	4								
試験例 30	30	11.0%		2.1%	825.6	8	433	3.3	4	5	5	5								
試験例 31	31	9.5%		1.6%	673.9	6	296	2.4	4	5	5	5								
試験例 32	32	7.8%		1.6%	801.6	0	173	2.2	5	5	5	5	煮汁に苦みが無く 良好な呈味							
試験例 33	33	27.3%		7.7%	1400.8	0	174	2.6	5	5	5	5								
試験例 34	34	12.4%		3.9%	958.9	0	164	2.8	5	5	5	5								

[図4C]

図4C

組織物測定値															官能検査					
長手方向凍結切片の200倍拡大視野画像解析 (90℃6分加熱水中処理後組成物)															弾性	歯通りが 良い食感	噛み切り やすさ	総合評価	コメント	
表 4	円形径0.3以上かつ 面積200 μm^2 以上のGBF被染色部位			被染色部位 面積90 μm^2 以上の 被染色部位数	最大径 200 μm 以上の 被染色部位数	GBF被染色部位		最大径 平均値 μm	アスペクト 比平均値		弾性	歯通りが 良い食感	噛み切り やすさ	総合評価						コメント
	多体積当部位数 ／全被染色部位数	条件該当部位の積算面積 ／全視野面積	%			%	最大径 平均値 μm		アスペクト 比平均値											
試験例	35	24.1%	9.1%	796.7	0	188	2.2	4	5	4	4									
試験例	36	8.3%	2.3%	916.7	0	20	1.6	4	4	4	4									
試験例	37	23.2%	7.4%	853.3	0	36	2.5	5	5	5	5									
試験例	38	15.0%	3.0%	1532.4	0	131	3.5	5	5	5	5									
試験例	39	14.2%	2.2%	1256.8	0	77	1.9	5	5	5	5									
試験例	40	15.3%	3.1%	1360.3	23	92	2.2	5	5	5	5									
試験例	41	6.8%	1.8%	582.0	0	9	1.6	5	5	5	5									
試験例	42	9.6%	3.0%	840.9	0	131	2.5	5	5	5	5				煮汁に苦みが無く 良好な旨味					
試験例	43	11.8%	3.5%	802.0	0	157	2.8	5	5	5	5									
試験例	44	12.2%	3.2%	638.3	0	130	2.6	5	5	5	5				煮汁に苦みが無く 良好な旨味					
試験例	45	15.4%	4.7%	712.1	22	31	1.9	4	4	4	4									
試験例	46	7.7%	2.2%	971.7	0	14	2.2	5	5	5	5									
試験例	47	18.3%	5.6%	863.8	0	59	2.8	5	5	5	5				煮汁に苦みが無く 良好な旨味					
試験例	48	9.5%	2.4%	938.9	0	294	3.4	5	5	5	5									
試験例	49	9.2%	1.4%	963.8	21	7	1.3	5	5	4	5									
試験例	50	18.1%	3.0%	1759.1	0	56	3.4	5	5	5	5									
試験例	51	9.7%	1.4%	1131.5	0	13	1.3	4	5	4	4									

[図4D]

図4D

組成物測定値															官能検査			
長手方向凍結切片の200倍拡大視野面後解析 (90℃6分加熱水中処理後組成物)																		
表 4	円形度0.3以上かつ 面積200 μm^2 以上のCRB推染色部位			被染色部位 面積90 μm^2 値 ハセツク値	最長径 200 μm 以上の 被染色部位数	OFW被染色部位		弾性	歯通りが 良い食感 平均値	噛み切り やすさ	総合評価	コメント						
	条件該当部位数 ／全視野面積	%	最長径 平均値 μm			アスペクト 比平均値												
				条件該当部位数 ／全視野面積	%		μm^2						個					
		条件該当部位数 ／全視野面積	%	μm^2	個	最長径 平均値 μm	アスペクト 比平均値											
試験例	52	15.4%	4.1%	954.2	0	73	2.1	5	5	5	5							
試験例	53	18.4%	5.9%	933.0	0	1261	9.4	5	5	5	5							
試験例	54	14.0%	4.1%	864.4	24	96	2.6	5	5	5	5							
試験例	55	12.4%	3.1%	887.8	0	47	2.0	5	5	5	5	煮汁に苦みが少なく 良好な旨味						
試験例	56	11.6%	1.7%	1190.6	0	40	2.7	5	5	5	5							
試験例	57	12.2%	3.3%	1309.6	0	44	1.9	5	5	5	5							
試験例	58	4.8%	1.1%	1287.8	0	41	2.0	5	4	4	5							
試験例	59	7.2%	0.8%	1043.0	0	18	1.5	5	4	4	5							
試験例	60	11.4%	2.3%	1399.7	0	24	2.3	5	5	4	5							
試験例	61	3.4%	1.1%	161.0	33	15	2.9	4	3	3	3							
試験例	62	6.9%	1.2%	329.2	10	9	1.9	4	4	4	4							
試験例	63	9.6%	2.9%	1548.3	0	6	1.3	5	5	5	5							
試験例	64	19.9%	6.9%	2514.8	0	6	1.3	5	5	5	5							
試験例	65	29.5%	11.4%	3415.2	0	3	1.2	5	5	5	5							
比較例	1	15.7%	0.8%	841.0	0	125	10.5	5	1	1	1							
比較例	2	10.0%	0.5%	402.9	0	160	4.3	5	2	1	2							
比較例	3	14.5%	0.6%	1227.9	5	149	5.6	2	4	4	3							

[図4E]

図4E

表 4		組成物測定値										官能検査				
		長手方向凍結切片の200倍拡大視野面像解析 (90℃5分加熱水中処理後組成物)										弾性	歯通りが 良い食感	噛み切り やすさ	総合評価	コメント
		円形度0.3以上かつ 面積200 μm^2 以上のOR被染色部位 条件該当部位数 ／全被染色部位数		被染色部位 面積90 μm^2 未満 ハ・モリド体積		最長径 200 μm 以上の 被染色部位数		CFM被染色部位 最長径 平均値		アスベクト 比平均値						
		%	%	μm^2	μm^2	個	個	μm								
比較例	4	1.5%	0.4%	265.4		0		13	1.2		5	1	2	3		
比較例	5	1.1%	0.4%	134.7		0		4	1.0		5	2	2	2		
比較例	6	1.6%	0.1%	488.0		0		1079	9.0		2	4	5	4		
比較例	7	0.2%	0.0%	223.2		0		628	4.8		5	1	1	1		
比較例	8	2.1%	0.0%	156.5		0		204	1.4		3	1	3	1		
比較例	9	2.9%	0.0%	463.3		0		47	1.4		1	1	4	1		
比較例	10	2.4%	0.2%	821.6		0		41	1.5		2	2	3	2	煮汁に苦みがあり 喫食に適さない	
比較例	11	5.3%	0.2%	462.3		0		71	0.8		2	3	3	2		
比較例	12	1.4%	0.1%	805.2		36		21	2.7		3	2	3	2		
比較例	13	2.1%	0.1%	730.5		0		30	1.9		3	2	4	3		
比較例	14	0.200%	0.100%	244049.6		0		994	7.9		1	1	1	1	成型時に脈動し 不安定で製造しにくい。 組成物表面が不均一。	
比較例	15	0.1%	0.1%	31.22		115		33	4.9		1	1	1	1		
比較例	16	0.2%	0.1%	36.5		96		23	3.9		2	1	1	1		

[図5A]

図5A

表5	試験例	粉砕組成物 6%懸濁液を 拡大倍率 200倍で観察	官能検査	ヨウ素染色時 吸光度差分 (500nm、20℃、3分間、 0.20μmを過)		官能検査	1%グルコミアラーゼ 反応液分析 (試料10質量%、 20℃、2時間処理)		官能検査
				組成物を 処理	粉砕組成物 を処理		組成物反応液中の グルコース含量	グルコース含量割合 (組成物反応液 /粉砕組成物反応液)	
		個	ざらつく食感			組成物表面 のべたつき	質量%	%	ツルツル感
試験例	30	0	5	0.11	0.16	5	2.15	41.0	4
試験例	31	0	5	0.12	0.19	5	2.35	45.0	3
試験例	41	0	5	0.56	0.88	4	0.91	45.0	4
試験例	42	0	5	0.10	0.16	5	0.56	30.0	5
試験例	43	0	5	0.09	0.31	5			
試験例	44	0	5	0.07	0.15	5	0.45	24.0	5
試験例	47	0	5	0.23	0.27	5	1.19	45.0	5
試験例	49	0	5	0.12	0.23	5			
試験例	50	0	5	0.32	1.12	4			
試験例	51	0	4	0.41	1.27	3			
試験例	52	0	5	0.09	0.34	5			
試験例	53	0	5	0.19	0.45	5			
試験例	54	0	4	0.14	0.45	5			
試験例	55	0	5	0.11	0.30	5	0.59	30.0	5
試験例	56	0	5	0.36	0.22	4	1.59	47.8	4
試験例	57	0	5	0.13	0.16	5	0.30	20.0	5
試験例	58	0	5	0.18	0.24	5			
試験例	59	0	5	0.21	0.25	5			
試験例	60	0	5	0.18	0.19	5			

[図5B]

図5B

表 5	粉砕組成物 6%懸濁液を 拡大倍率 200倍で観察	官能検査	ヨウ素染色時 吸光度差分 (500nm、20℃、3分間、 0.20μmろ過)		官能検査	1%グルコアミラーゼ 反応液分析 (試料10質量%、 20℃、2時間処理)		官能検査	
			組成物を 処理	粉砕組成物 を処理		組成物表面 のべたつき	組成物反応液中の グルコース含量		グルコース含量割合 (組成物反応液 /粉砕組成物反応液)
試験例	61	0	5	0.69	0.98	3	2.25	49.0	3
試験例	62	0	5	0.38	0.51	4	1.01	45.0	4
試験例	63	0	5	0.09	0.13	5	0.81	32.0	5
試験例	64	0	5	0.06	0.09	5	0.35	25.0	5
試験例	65	0	5	0.05	0.08	5	0.19	20.0	5
比較例	9	1000個超	1	0.56	1.50	3			
比較例	10	1000個超	1	0.15	-0.03	5	2.50	60.0	1
比較例	11	1000個超	1	0.14	0.01	5			
比較例	12	470	3	0.45	0.89	4			
比較例	13	105	3	0.20	0.55	5	1.09	55.0	3
比較例	14	0							
比較例	15	450	2	1.68	1.98	1	2.90	56.0	1
比較例	16	325	2	1.36	1.69	1	2.50	52.0	1
参考例	1	0	5	0.54	1.40	2			
参考例	2	352	2	0.71	1.3	2	0.49	60.0	3
参考例	3	0	4	0.76	1.87	2			
参考例	4	0	4	0.87	1.89	1			
参考例	5	0	4	0.79	1.23	2			
参考例	6	0	4	0.74	1.34	2			
参考例	7	0	4	0.91	1.50	1			

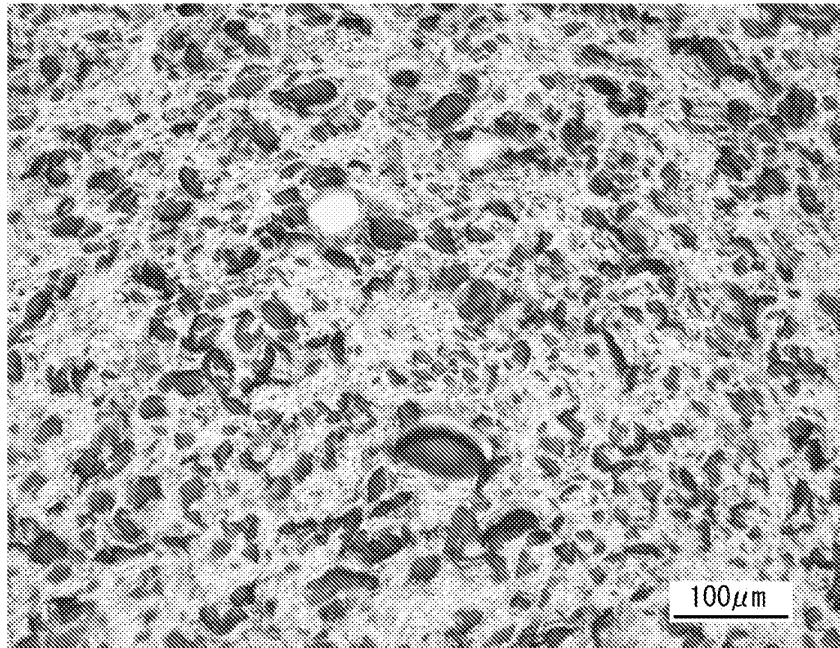
[図6A]

図6A

凍結切片の200倍拡大視野画像解析 (乾燥細胞)										可溶性アミノ酸					
表 6	短手方向凍結切片					長手方向凍結切片					観察後の 量(15分後)	可溶性GABA (細胞物) / 可溶性アミノ酸 (加工原料)	可溶性LEU (細胞物)	可溶性LEU (細胞物) / 可溶性アミノ酸 (加工原料)	可溶性LEU (細胞物) / 可溶性アミノ酸 (加工原料)
	平滑部 平均厚み	平滑部内 の染色 部位	平滑部 /細胞物外周	平均細胞厚	細胞厚比較 (非平滑部領域 /平滑部領域)	平滑部 平均厚み	平滑部内 の染色 部位	平滑部 /細胞物外周	平滑部 平均厚み						
	μm	%	%	細胞厚の 大きさ比較	%	μm	%	%	μm						
試験例 30	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	25	90	平滑部 非平滑部 (細胞物中心部)	1.5	29	50	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	4	—	—	—	—	—	
試験例 31	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	19	80	平滑部 非平滑部 (細胞物中心部)	1.1	19	50	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	3	—	—	—	—	—	
試験例 42	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	87	100	平滑部 非平滑部 (細胞物中心部)	15.2	85	50	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	5	1.1	0.4	4	1.0	0.3	12
試験例 44	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	80	100	平滑部 非平滑部 (細胞物中心部)	1.3	79	50	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	5	2.4	0.4	8	5.5	0.8	34
試験例 47	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	66	90	平滑部 非平滑部 (細胞物中心部)	非平滑部はピーク あり、平滑部は ピークなし	82	40	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	4	2.7	0.4	17	5.2	0.8	36
試験例 55	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	79	100	平滑部 非平滑部 (細胞物中心部)	4.2	73	50	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	5	10.4	1.0	7	5.0	0.7	24
試験例 57	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	121	100	平滑部 非平滑部 (細胞物中心部)	2	121	50	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	5	—	—	—	—	—	—
試験例 61	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	19	80	平滑部 非平滑部 (細胞物中心部)	1.1	15	50	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	3	—	—	—	—	—	—
試験例 62	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	32	100	平滑部 非平滑部 (細胞物中心部)	2.0	35	50	平滑部内に 細胞物中心部 染色あり	4	—	—	—	—	—	—

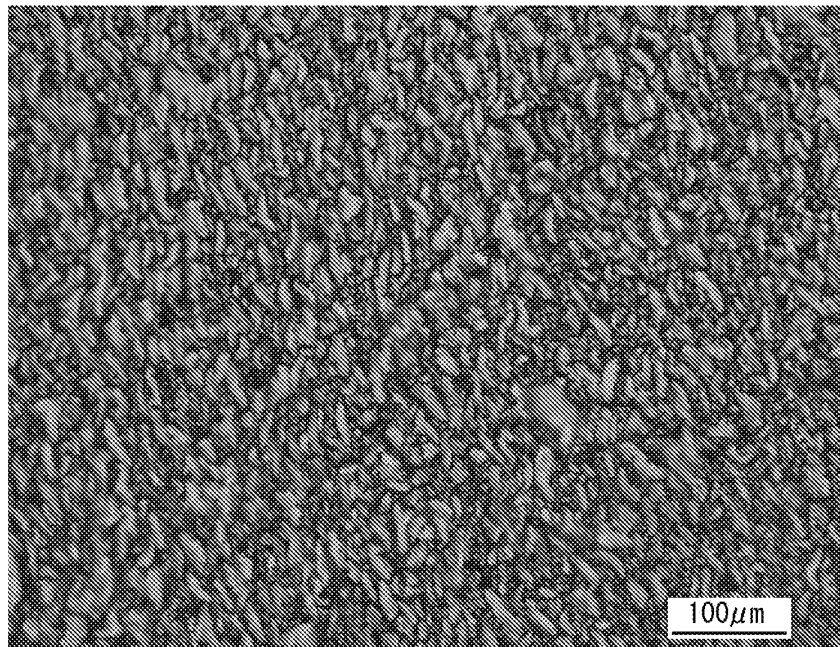
[図7]

図7



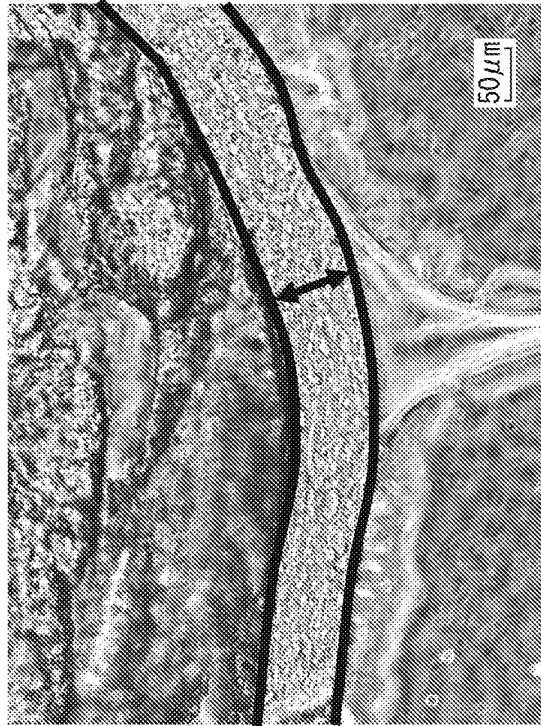
[図8]

図8

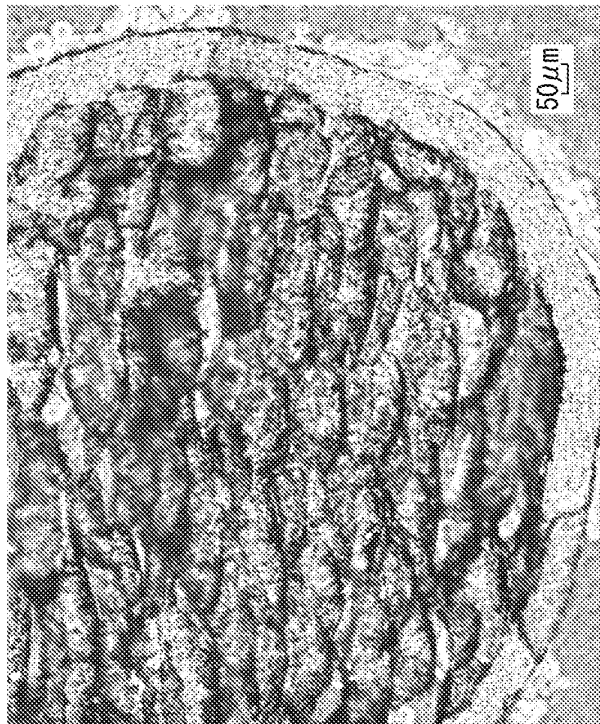


[図9]

B



A



[図10]

図10

