

特許
ビジネス市
2005

 鈴木総業株式会社

特許ビジネス市2005

生分解性樹脂発泡シート と その製造方法



鈴木総業株式会社

1. 会社案内



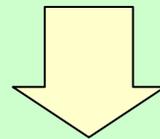
鈴木総業(株) 技術の牽引者 中西幹育

今年新春の
『特許ニュース』では
特許庁長官
キッ御手洗社長と
座談会記事が掲載



2. 環境問題のクローズアップ化

廃棄物処理と地球環境問題が身近な問題としてクローズアップされ、廃棄物処理問題がさまざまなシーンで取り上げられており、特に廃棄物の最少化と再利用、環境保全への適合が重要な課題となってきた。



さまざまな方策が提案されているが、総合的な形で評価することが必要になってきている。
その中において、問題解決の1つとして生分解性素材に着眼した。

3. 生分解性発泡製品の必要性

緩衝材

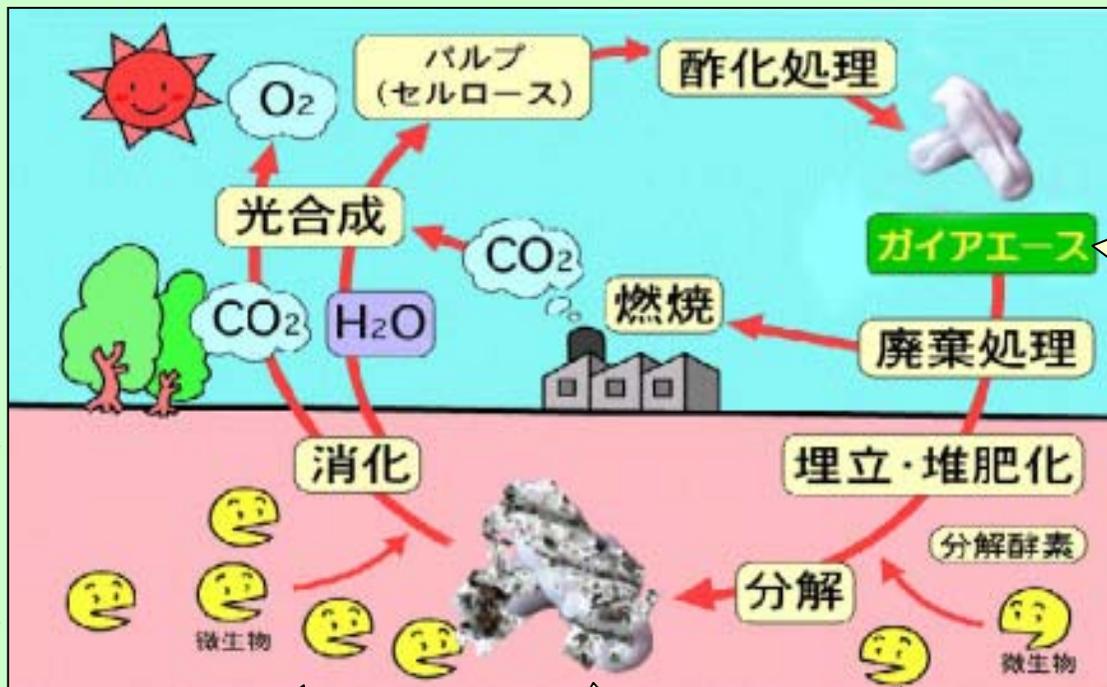
発泡体

各種製品

自然界が育む炭素サイクルに対応した素材 → 酢酸セルロース（ガイアエース）

従来の
課題

- ごみ問題
- 有害物質
- 環境破壊



優れた
生分解性
が
望まれる

天然
素材

完全
生分解

環境
適合性

But
解決
手段?

4. 特許リスト

メインとする
シート
のほか

製法

装置

緩衝材

原材料

各種用途

- ・ 農業資材
- ・ シューズ
- ・ 展示パネル
- ・ 光触媒入り

についても
出願～登録あり

発明の名称	公報番号	最長権利	クレーム
生分解性発泡体 シート 及びその製造方法	特許3680935	2021/10/11	12
生分解性樹脂の発泡化方法	特許3089252	2012/03/13	3
生分解性樹脂の成形方法	特許3241088	2012/03/27	2
生分解性樹脂発泡体の製造方法	特許3408840	2013/07/13	2
生分解性樹脂発泡体の製造方法	特許3405770	2013/07/16	1
生分解性樹脂発泡体の 製造装置	特許3408846	2013/08/25	10
発泡体用生分解性樹脂 材料 及びこれを用いた生分解性樹脂発泡体の製造方法	特許3454370	2013/10/29	6
土壌浄化用 の樹脂発泡体およびその製造方法	特許3672869	2021/12/27	8
水質浄化材	特許3415970	2015/08/22	6
生分解性 発泡体粒子 及びその製造方法	特許3318216	2016/09/26	4
生分解性 緩衝材 の製造法	特開H10-109363	登録査定	3

4. 特許リスト

発明の名称	公報番号	最長権利	クレーム
展示パネル用台板、その製造方法及び展示パネル	特開2003-116691	実体審査中	9
水耕栽培用マット及び水耕栽培方法	特開2003-143984	実体審査中	6
緩衝材とその製造方法	特開H08-300572	実体審査中	6
セルロースアセテート生分解性発泡体及びその製造方法	特開H11-140214	実体審査中	12
生分解性発泡体およびその製造方法	特開H11-246697	実体審査中	10
セルロースアセテート生分解性発泡体及びその製造方法	特開H11-140220	実体審査中	12
非溶出性の生分解性樹脂押出発泡成形体、及びこれを用いた生分解性樹脂発泡成形品、並びにそれらの製造方法	特開2000-086799	実体審査中	9
履物類	特開2001-112501	実体審査中	9

5. ライセンス・アライアンス

ライセンスの形態

技術的完成度

技術指導・
提供等の支援

特許の実施許諾
特許の譲渡

実施済レベル
(製品により試作レベル)

要望に応じて有り

6. 特許の概要

1. 発明の名称	生分解性発泡体シート及びその製造方法			
2. 出願 (12/9時点)	出願番号	2001-313747	出願日	平成13年 10月11日
	出願人	鈴木総業株式会社	審査請求 有無	有り
3. 公開・登録情報	公開番号	2003-119310	登録番号	特許3680935
4. 権利者	鈴木総業株式会社			
5. 関連特許	有り 特許3089252, 特許3241088, 特許3408840, 特許3405770, 特許3408846, 特許3454370, 特許367286, 外4件			

6. 特許の概要

鈴木総業(株)
技術の牽引者
中西幹育

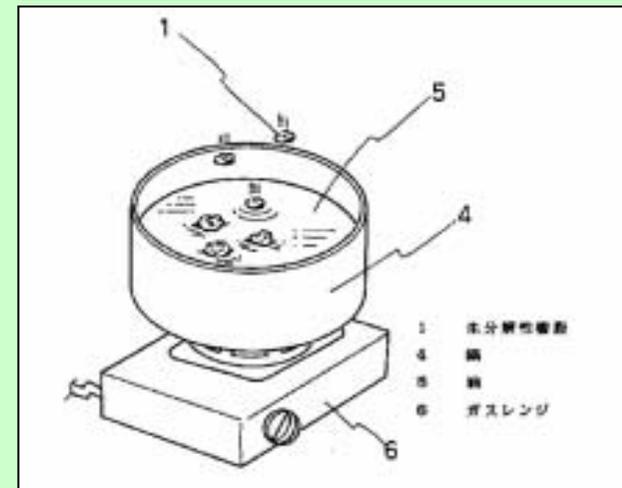
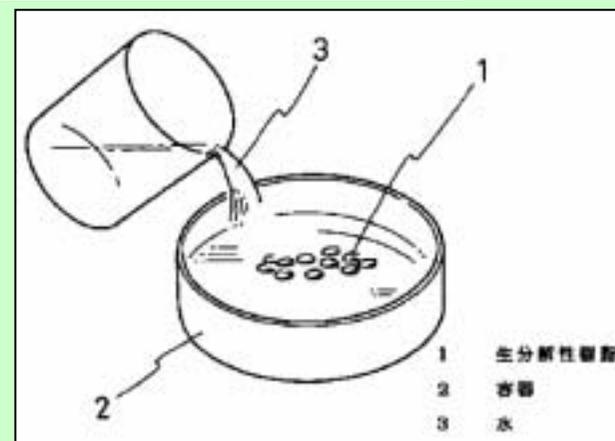


従来の
技術と問題点

未知なる技術
環境問題等



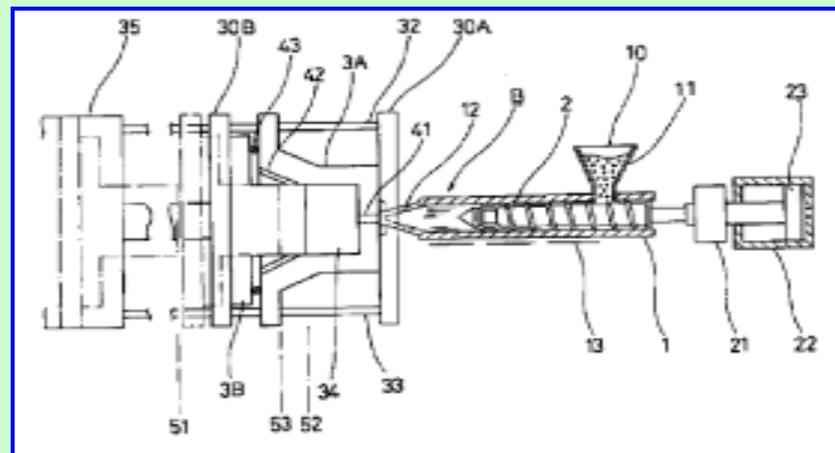
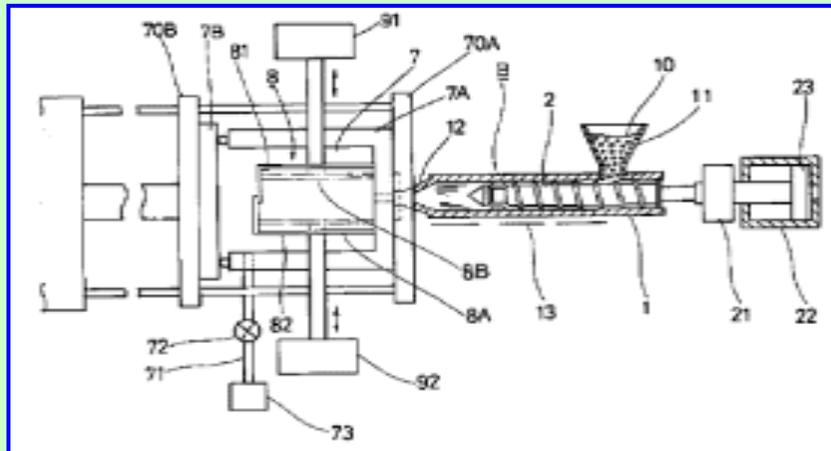
水発泡の思想： 簡易的型発泡の創出



6. 特許の概要

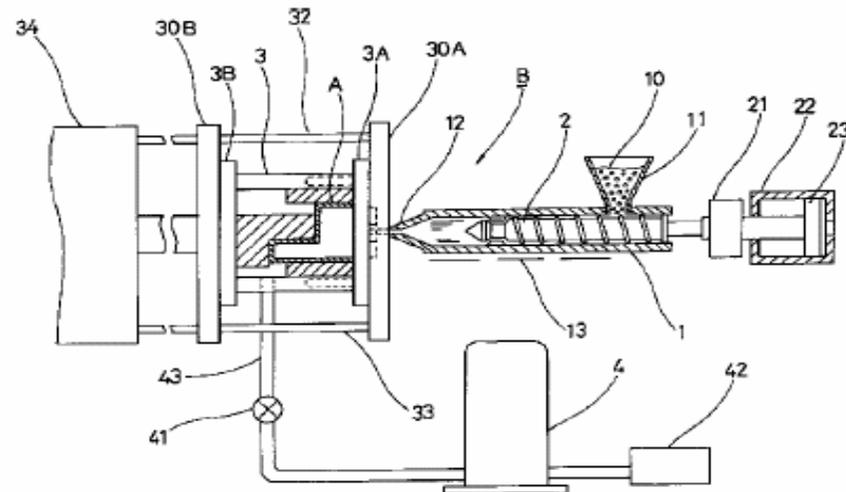
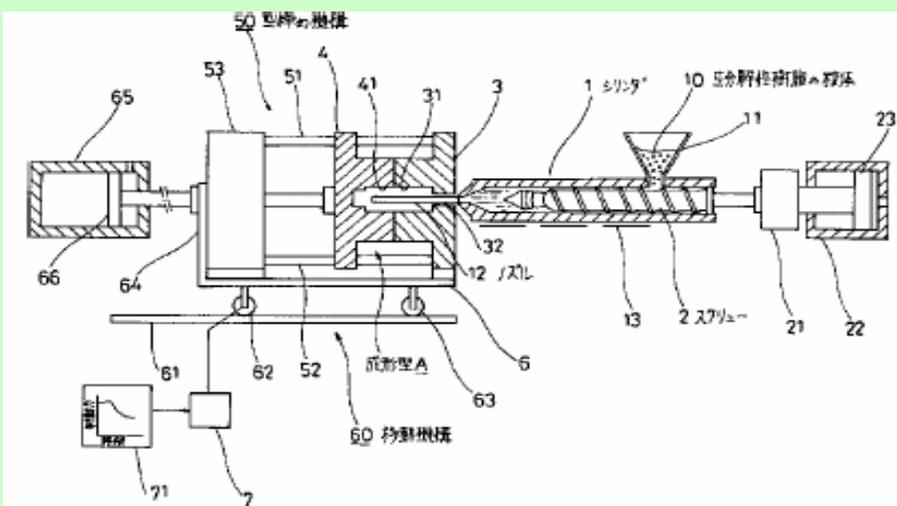
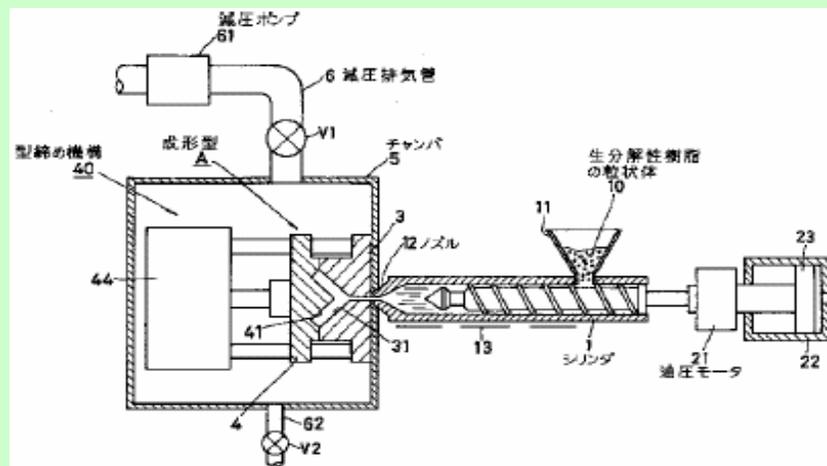
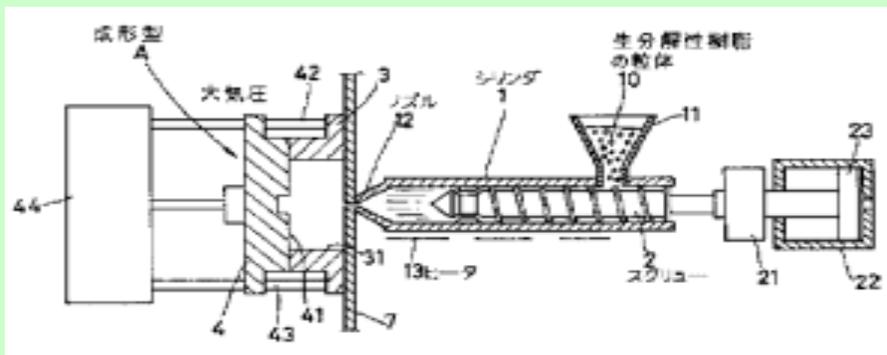
水発泡確信： **型発泡技術** の追求

可動部と固定部と注入口を備え、可動部が気密閉鎖位置と気密解除位置と押圧位置と開放位置とをとり得るようにした金型を用い、水分の気化膨張力を利用して生分解性樹脂を発泡させた後、該金型空間を速やかに縮小して、**初期発泡状態より圧縮させて賦形する。**



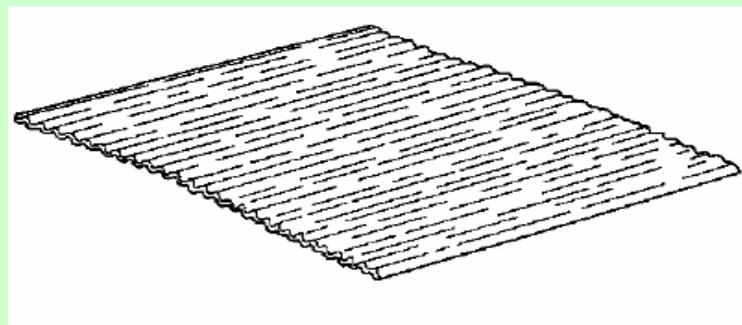
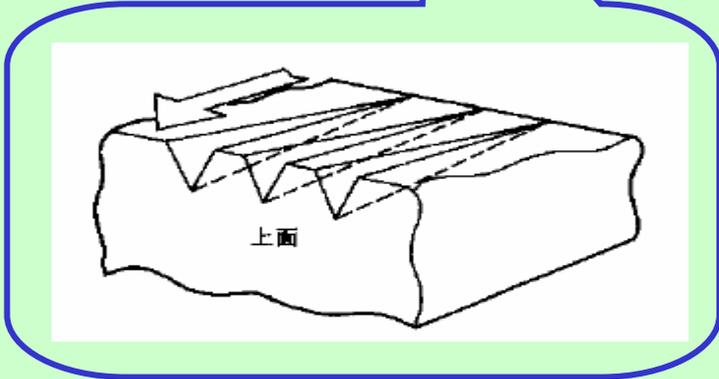
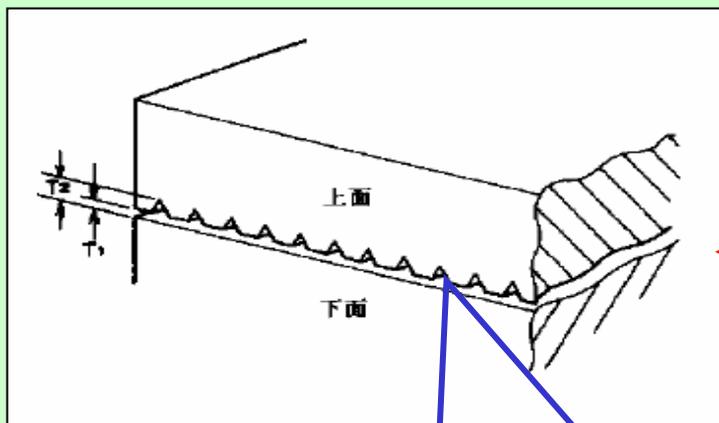
6. 特許の概要

水発泡確信： **型発泡技術** の追求



6. 特許の概要

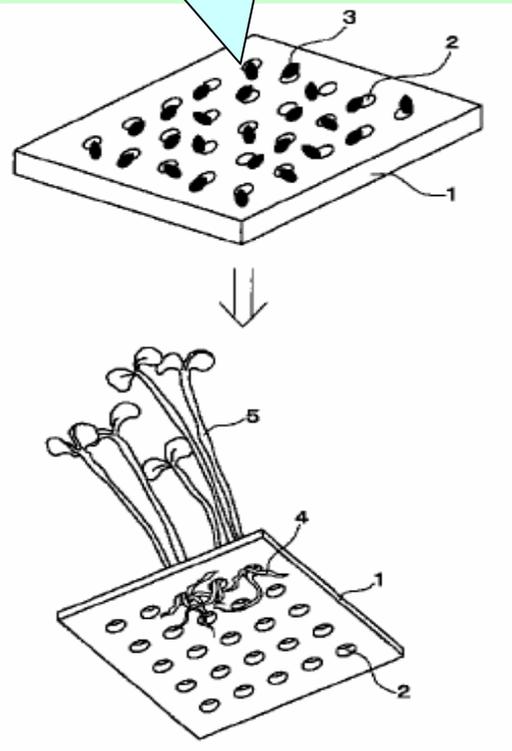
生分解性樹脂発泡 **シート** への展開



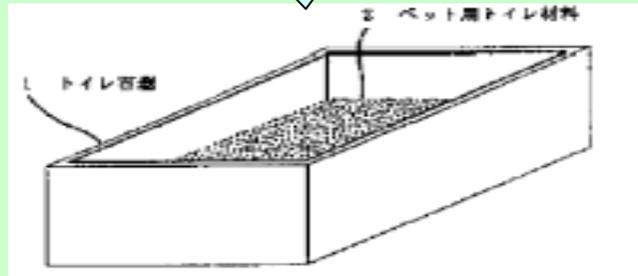
6. 特許の概要

生分解性樹脂発泡シートの実用

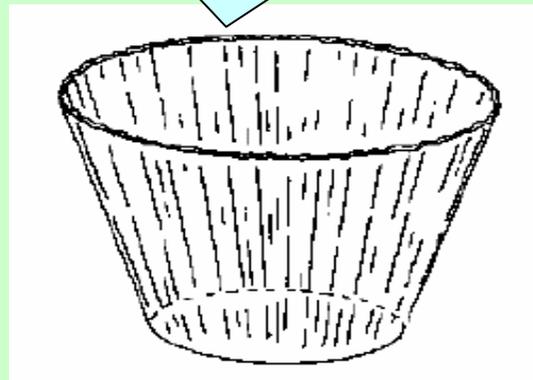
水耕栽培用マット



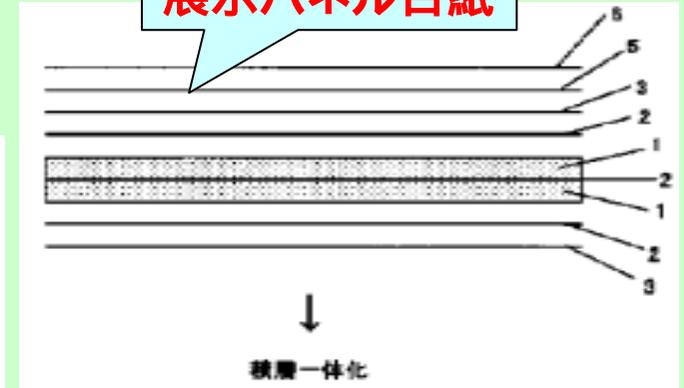
ペット用トイレ材料



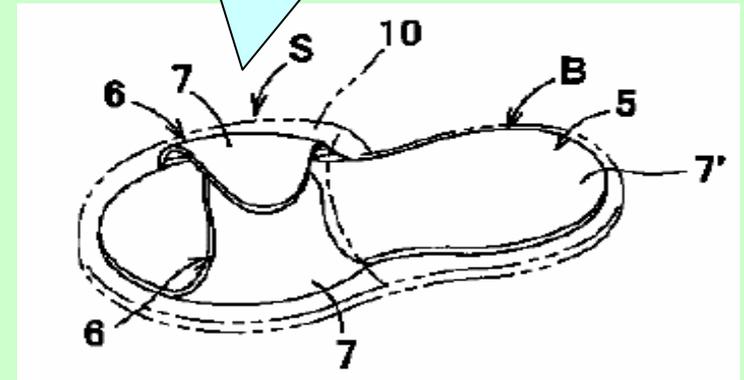
生分解性育苗ポット



展示パネル台紙



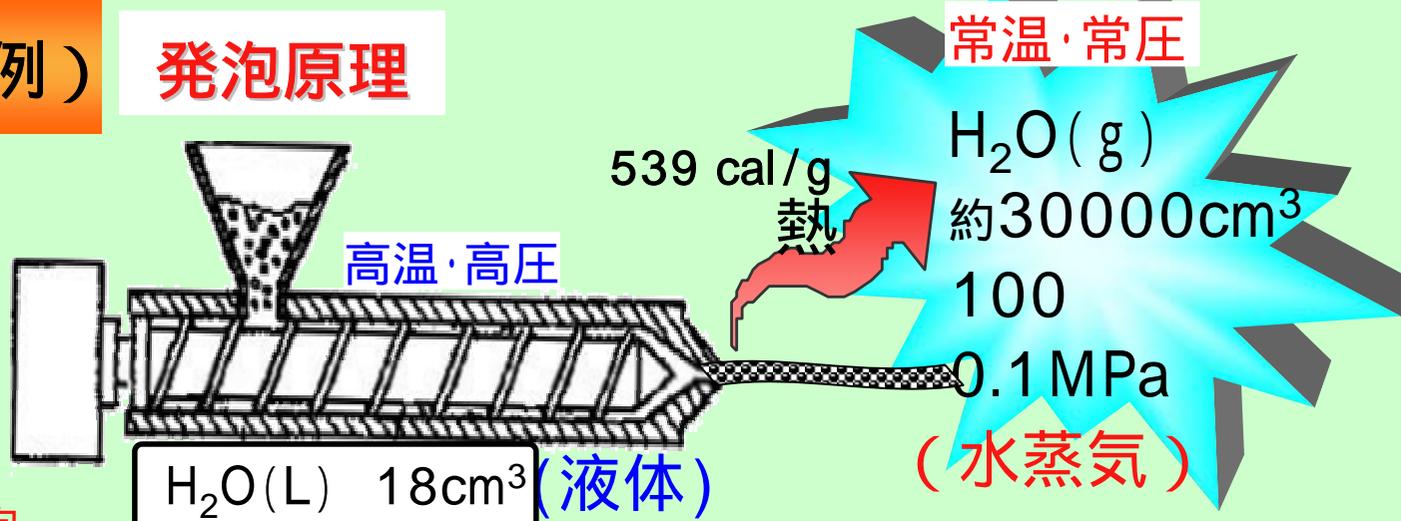
使い捨て中敷・スリッパ



7. 技術内容（実施例）

発泡原理

生分解性樹脂が押出機により
溶融混合され吐出する過程で、
含有する水は高温・高圧で液体
に抑えられているが、常温・常圧
に吐出されることにより、水(発泡
剤)の相変化(液相 気相)に伴
う急激な体積膨張を生じます。発
泡力としてこの力を利用していま
す。(約1700倍)
特別な発泡剤を用いることなく発
泡体を製造することが可能です。



- ・ 蒸発潜熱による冷却
- ・ 相変化に伴う体積増加



7. 技術内容（実施例）

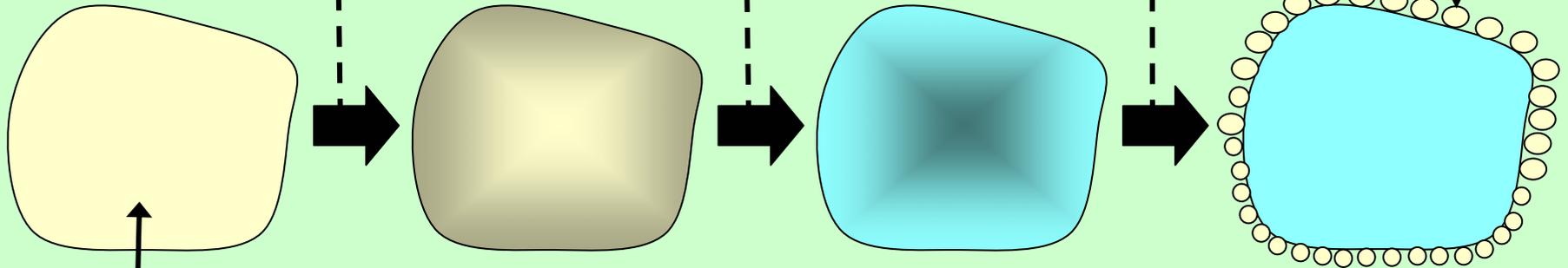
材料配合

樹脂を加熱し、
可塑剤の添加する。

可塑剤がある程度
吸収された後、発
泡に必要な**水**を添
加する。

加熱 & ミキシングし、
添加剤が均一に吸収さ
れるようにする。
最後にタルクを添加し、
1日程度放置して熟成
させる。

タルク



生分解性樹脂ペレット
・セルロースアセテート
（ガイアエース）



可塑剤の条件

- ・ 生分解性
- ・ 材料と水に相溶性がある物

7. 技術内容（実施例）

2軸押出機による発泡成形

・バラ状緩衝材



2軸押出機
NR - 75m/m



発泡状態



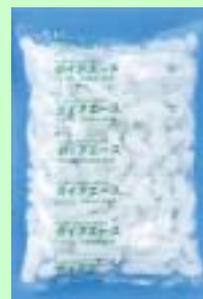
バラ状用カッター



バラ状緩衝材



大袋、小袋各種



小袋



小袋詰め装置

7. 技術内容（実施例）

製品カタログ（販売中止品）



7. 技術内容（実施例）

2軸押出機による発泡シート成形

・発泡シート



2軸押出機
NR - 75m/m



発泡状態



シート用カッター



発泡シート

7. 技術内容（実施例）

2次加工例及び用途検討例

発泡シート5枚積層接着加工品



熱プレス成形品1



水処理材



土壌改良材



熱プレス成形品2



熱プレス成形品3



水耕マット



ハンギングシート

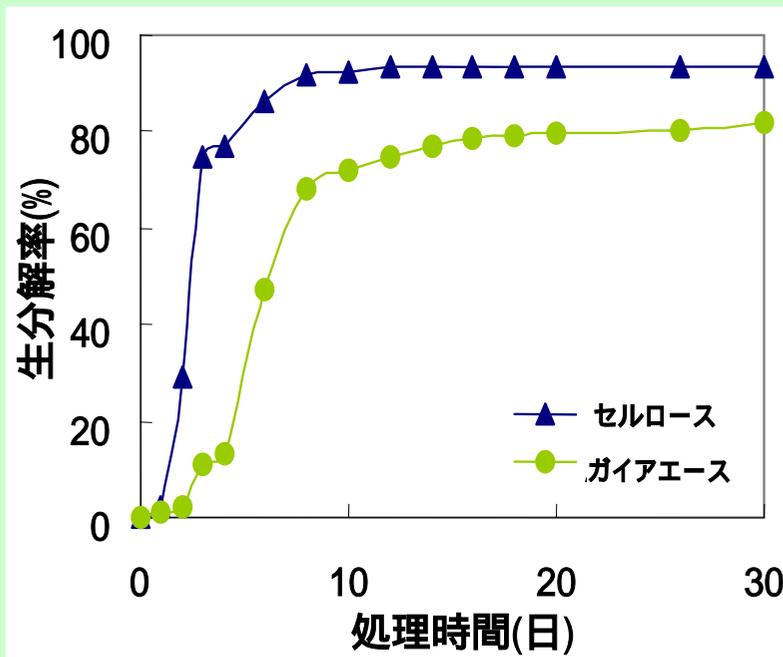


7. 技術内容（実施例）

生分解性の確認 1

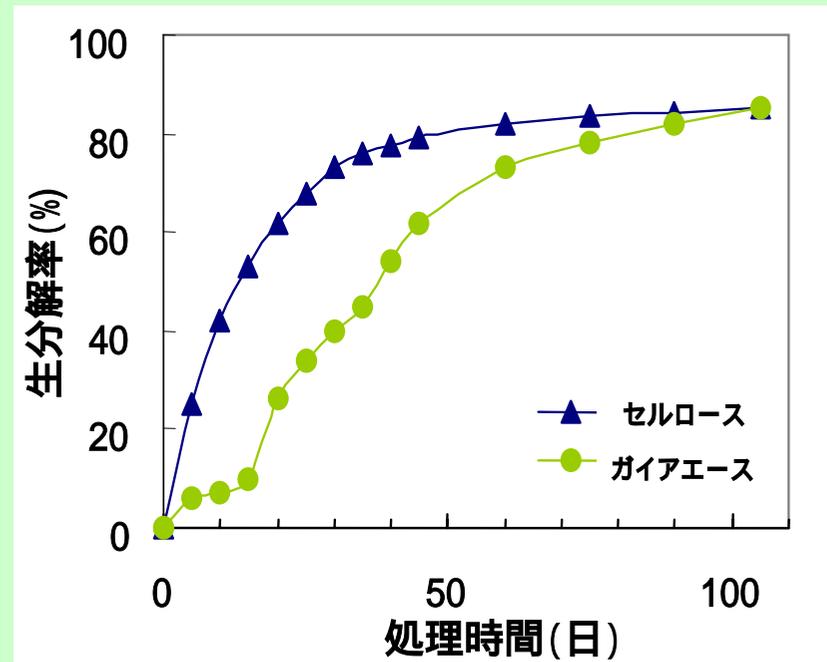
O.W.S社(ベルギー)によるガイエース生分解テスト結果

1) 嫌気性雰囲気下の分解性能
(酸素の無い状態)



30日で80%分解

2) 好気性雰囲気下の分解性能
(酸素がある状態)

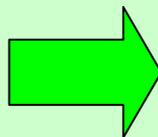


100日で80%分解

7. 技術内容（実施例）

生分解性の確認 2

生分解テスト前



生分解テスト後



土の中

土の表面

8.発泡シートの課題(ガイアエース)

成形スピードを1 ~ 2 (m/sec)と非常に速くしないと、発泡シートが出来ない。その為、生産スピードに対応した設備の開発が必要。

エアーマットのような弾力性がない。

柔軟性の改良が必要。

現状では溶出の問題から食品用途には使用できないことから、

食品用途として使用するには可塑剤の改良が必要。

9.バラ状緩衝材の課題(ガイアエース)

送料の比率が大きい。

その為、商圏が限られてくる。

商社経由の販売が中心。

商社マージンが大きくなると、取扱い不可。

バラ状緩衝材を使用する分野は限られている。

例えば通販、小ロット製品など

10. ビジネス展開分野

緩衝材関係 生分解性樹脂の展開が進んでいる分野

農業園芸関係

水処理関係

容器包装

1. 生分解性樹脂でなければならない分野
2. 汎用樹脂の機能に + としての生分解性

1 1 . ビジネスプラン 予想売上計画

商品・サービス名：
(単位:千円)

	第1期(年) 金額	第2期(年) 金額	第3期(年) 金額
1.市場規模			
2.予想シェア			
3.販売平均単価			
4.販売数量			
5.予想売上(注) 1*2で計算			
5.予想売上(注) 3*4で計算			

12.まとめ

生分解性樹脂発泡シート と その製造方法



シート
バラ
成型品

- ①ライセンス供与
②権利譲渡等

鈴木総業を
よろしく
お願いします