

平成24年度
地域産学連携支援委託事業
第2回アグリ技術シーズセミナー



バイオ技術を利用した羽毛による 新素材の開発

農事組合法人エヌチキン



粉碎羽毛の有効利用

- ・ 廃羽毛15万トンの循環資源化
- ・ 羽毛粉碎技術の確立
- ・ 価格 / 性能比が優れた粉碎羽毛加工製品の創出
- ・ バルク試作・供給体制の整備
- ・ 羽毛特性を利用した商品開発



製法開発の課題

製法開発の概要

- ・粉砕羽毛の製造方法確立
- ・試験製造設備の設計及び設置とその定常的な稼働
- ・粉砕羽毛の物理的、化学的分析装置
- ・粉砕羽毛の特性確認
- ・羽毛の組成、毒性等の理化学的特性
- ・羽毛の主成分である繊維タンパク質を分解可能な微生物の分離・同定



羽毛固有特性

羽毛の特性はその中空構造に起因している。
その構造由来の特性は以下の通りである。

特性

1. 軽量
2. 強靱
3. 断熱性
4. 遮音性
5. 吸油性
6. 金属吸着性
7. 不均一性



種々の粉碎技術

1. 機械粉碎 (従来から実施されている)
2. 酵素分解
3. 化学粉碎 / 機械粉碎
4. 物理的 / 機械粉碎 (今回提案しているもの)
5. バイオ技術を利用した羽毛の液化
(今回提案しているもの)

製法による品質比較



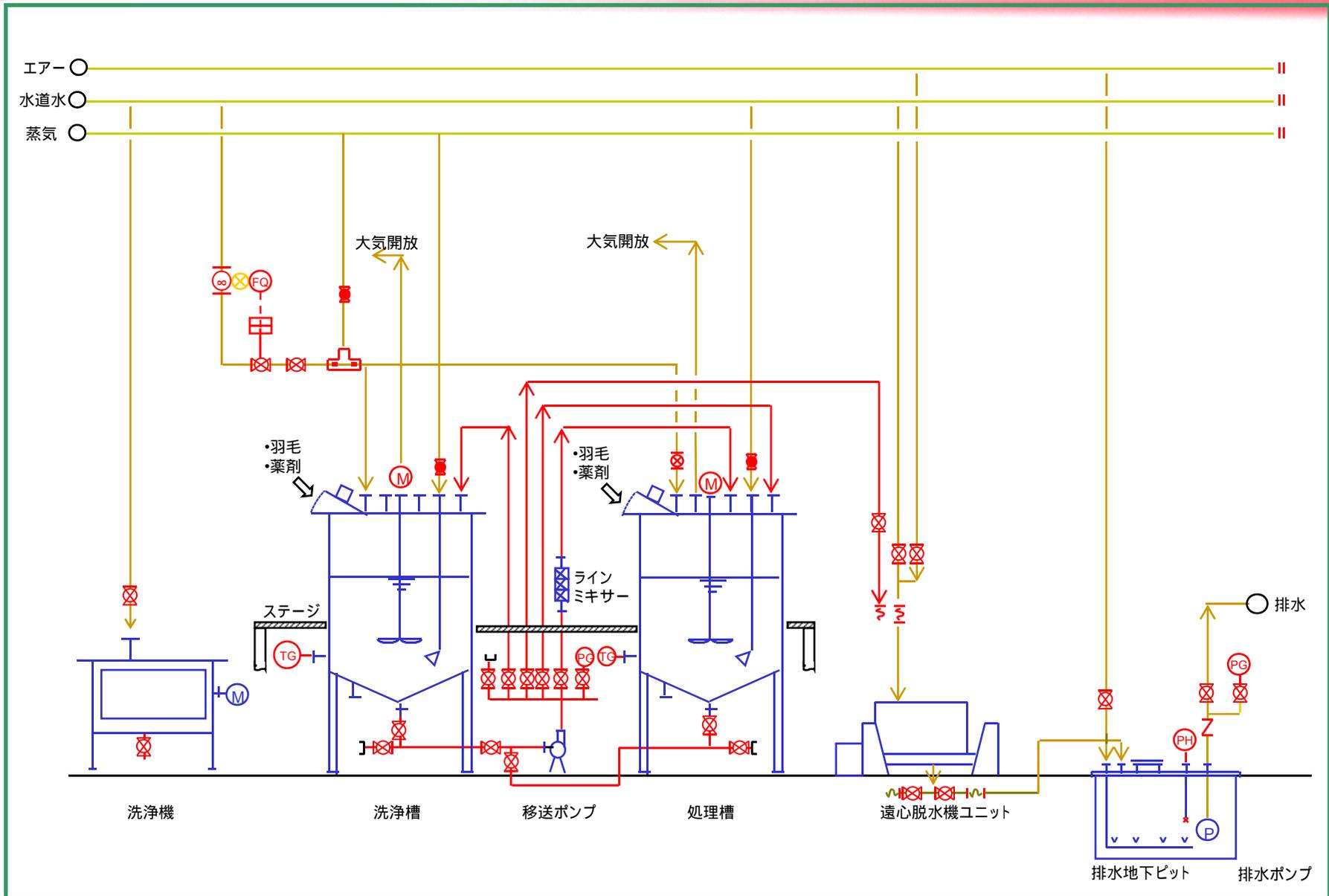
本製品の組成分析

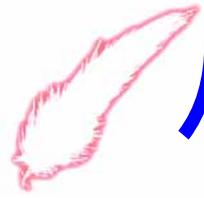
組成	粗蛋白	粗脂肪	糖質	灰分	水分
質量%	85 ~ 95	1 ~ 2	1 ~ 2	1 ~ 2	8 ~ 12

従来製品の組成分析

組成	粗蛋白	粗脂肪	糖質	灰分	水分
質量%	65 ~ 75	~ 1	1 ~ 2	15 ~ 25	10 ~ 15

バイオ技術液化実験装置 (粉碎工工程中心)





バイオ液化羽毛の用途例

1. 染料資材
2. 断熱材
3. 断熱ダンボール
4. 吸油シート
5. 土壌浄化材
6. 重金属吸着材



新規粉碎技術

1. 粉碎方法の概要

洗浄羽毛を高温加熱水蒸気で脆化処理を行い、攪拌式機械粉碎機で一定粒度に製造し、バイオプロセスにて液化する。

2. 製品の期待される効果

粉碎時新たに添加しないで行うために不純物が混合しない。安全性が高い。



開発成果の目標

1. 技術的目標

特許出願 1件以上

学会発表 1回

粉碎品の商品化

カタログ、技術資料を作成し一般販売を可能にする。

試作市販品

粉碎羽毛を原料にして最終商品を試作検討。

2. 経済的目標

廃棄物の低減

採算性の向上



羽毛再利用計画概要

製品

規格と包装形態を確立し、応用性能を不織布メーカーと共同で測定。

採算性

設備投資額、ランニングコストを算出して採算性を予測。

市場分野

既存末端品製造メーカー経由で市場打診。

事業展開

次年度以降の試験販売で見込みが得られれば、本格設備を建設して事業推進。



新規性・独創性

- ・本粉碎羽毛は従来品に比べ無機系不純物の混入が非常に少なく、高品質。
- ・高温加熱水蒸気機器は特許化技術
- ・ナノバブル水で羽毛表面の汚れを除去可
- ・機械粉碎機の調節で羽毛粒子の制御可
- ・プロテアーゼ生産菌の制御技術の確立



優位性・将来性

1. 現状

副生羽毛排出は継続的
継続的廃棄は環境問題化を招来
循環再資源化はグローバルな社会的要請

2. 打開策

環境適合性部材や材料及びその物性改質剤として再資源化を図る本研究は、長期的視野から見たその潜在的需要量の大きさから、最も有望。



社会性・経済性

食品産業廃棄物の規制は益々厳しくなる傾向
悪臭の発生や微生物の飛散などの廃棄物は周辺環境に
悪影響を与え、社会問題化を招来。

その元凶の1つとされる廃羽毛の再資源化する本技術は、
社会的には長期的視点からの環境負荷の低減化に
貢献

産卵廃鶏加工事業者や食鳥加工業者に対しては、
副生羽毛の排出コストカットと同時に粉碎羽毛の販
売益獲得によりその経営基盤強化に直接的に資す
る。