

ものづくり技術

国内外流通産業における青果物・花卉類の輸送にともなう長期鮮度保持の試作開発

◎企業名 株式会社炭化 ◎代表者名 代表取締役 入江康雄

- 設立年月日：平成24年3月8日 ●資本金：950万円
- 所在地：〒840-0501 佐賀県佐賀市富士町大字古湯 2655-3
TEL:0952-51-8811 FAX:0952-51-8818
- URL <http://tanka-eco.info> ●E-MAIL tanka@tanka-eco.info
- 従業員数：8名

◎主な業種／化学工業 ◎担当者名／中溝康介

事業の目的

流通産業の中で特にコンテナ輸送（陸上、海上）の青果物・花卉類における長期鮮度保持は重要で、青果物等に対して安価で高機能な鮮度保持剤の開発は商品流通を変え、生産者に安心と安全を提供できる。また商品は輸送後に鮮度が落ちたものは一般廃棄物となり、廃棄物処理にかかるエネルギーに及ぼす影響は環境負荷が大きい。鮮度保持技術は青果物や花卉類のロス率の低減を目指すうえから重要である。試作品開発により廃棄物・ロス率が減少し、安定した鮮度保持による環境負荷の低減が目的である。

事業の内容

▶事業取組みの経緯

青果物、花卉類の鮮度保持技術の基本は、低温貯蔵・流通で蒸散と呼吸を抑える方法、酸素と二酸化炭素の濃度を調整して呼吸を抑える方法、エチレンガス等を吸収・分解除去する方法、殺菌、抗菌で微生物を除去する方法等がとられている。この中で、連続低温で収穫から貯蔵・流通させる方法は設備コストが高く、一部の高額商品が対象となる。これらの方法は湿度管理や微生物管理が出来ず、コストも高く一部の高級な青果物や花卉類にしか採用されていない。

これらの課題を解決するために、試作開発では竹炭と日本茶カテキンによるエチレンガス、アセトアルデヒドガス等の高機能吸着とLED紫外線光触媒の組合せによる分解と殺菌効果による長期の抗菌型・鮮度保持を行う。

▶実施内容

【1. 鮮度保持材料のゲル化加工条件による流量調整可能な点滴装置】

YOSHISUE 食品機械と、株式会社炭化は実証結果を受けて、構造シミュレーションにより条件抽出を行い、流量調整可能な点滴装置の最適な点滴品質の確立を目指して、ノズル材質検討や点滴位置決め方法の検討を行った。株式会社炭化は点滴に必要な竹炭微粉材料は佐賀県工業技術センターの装置により10ミクロン以下の竹粉炭を作成する予定であったが、炭化物の微粉化ができなかったため、微粉化装置を購入し自社で行った。点滴材料の混合に使用する機械は真空ミキサー TMV1000 を使用した。

【2. 吸着剤性能検査及び光触媒（酸化チタン皮膜）・LED紫外線ガス分解機能シミュレーション】

- ①佐賀県産業技術センターに竹炭・カテキンの吸着性能検査（アンモニア、アセトアルデヒド）及び、酸化チタンによる光触媒皮膜の技術指導及び性能検査を技術指導を依頼して実施した。
- ②HRC LTD に酸化チタン被覆を依頼した。被膜は SUS および AL での被膜を行った。
- ③韓国 FULL&FILL BIO 社には抗菌試験（生菌試験）の検査を依頼し、実施した。
- ④韓国 FULL&FILL BIO 社にエチレンガスに対する性能試験を依頼し、また成分分析も実施した。
- ⑤エスアイ電子に LED 紫外線ランプの電子制御及び省電力回路各設計を依頼した。これら各性能検査は吸着量、吸着時間、吸着温度、吸着湿度の各条件にて実施した。

事業の成果

▶事業取組みの成果

鮮度保持材料のゲル化加工条件による流量調整可能な点滴装置改造

6連の流量調整可能なゲル化装置に改造した。ゲル化の点滴位置を上下調整可能とし、また出来上がったゲルを随時取り出せる装置とした。

吸着剤性能検査及び光触媒（酸化チタン皮膜）・LED紫外線ガス分解機能

吸着試験（アンモニア、アセトアルデヒド、エチレンガス）を実施した。LED紫外線（365nm）による酸化チタン被膜の光触媒装置による有機物（ガスおよび菌類）分解を検証するため、CO2ガス濃度計で測定実証した。

試作品製作及び性能実証試験

TANKA-S59,60 試作品による実証試験を室内とコンテナ輸送において実施した。性能試験には室内に置いては、エチレンガス濃度を検知管により測定した。また青果物については2週間の存知試験後鮮度を検証した。コンテナ輸送実験は海外向けリーファコンテナにおいて、CO2、温度、湿度、鮮度確認を14日の輸送後現地で行った。実施回数が少ないこともあり、今後のさらなる青果物の種類を増やし、四季別に実証試験を積み重ねる必要がある。

今後の展望

国内の九州～関東や博多～香港で実証を行い、早い段階で本格的な事業として進めていきたい。資金や人材も必要となるため、ファンド、銀行からの借入や資金提供等を専門家に適宜相談しながら進める。2015年5月に全国放送で鮮度保持輸送を取り上げられたことから、事業化に対する問い合わせも非常に多くきており、生産体制や人的資源の確保を行い2015年9月には本格的に事業化を推進できる体制を整えた。

▶製品の内容

LED紫外線と光触媒による抗菌効果とガス分解を加えた鮮度保持装置システム

