

ディーゼル車排出NO_x分解触媒用 尿素水の高品質化事業

概要

NO_x等の排出を抑制する「尿素水SCRシステム」で使用する尿素水の高品質化を目指し、高品質尿素水製造プラントの構築及び試作開発を実施した。

背景・目的

当社は、昭和55年に日本電信電話公社から電話帳配達
の受託事業を開始し、この事業を通じて培った配送・顧客
対応・オペレーション等の体制を基に、食品流通事業に進
出した。現在では、青森・秋田・岩手・宮城に冷蔵冷凍倉
庫を備えた共同配送センターを設置し、東北全域の配送
を可能にするネットワークの構築に努めている。

近年、貨物運送業にて使用される車両はディーゼル車が
主流であり、ガソリン車と比較して二酸化炭素排出量は少
ないが、窒素酸化物 (NO_x) や粒子状物質 (PM) を排出す
るため、これに対する環境対策として「尿素水SCRシステ
ム」が普及している。同システムは、マフラー内部へ液体
触媒を噴射することで、NO_xを窒素と水に分解して無害
化するものである。日本において流通している尿素水を使
用した場合、マフラー内部に目詰まり等の不具合が発生す
ることがあり、その要因としては、尿素水精製工程におい
ての濾過不足による尿素三量体「トリウレット」の残留、も
しくは発生した影響であることが示唆されている。

そこで、トリウレットの除去技術について検討したとこ
ろ、三重県の(株)オプティが「尿素水の製造法、尿素水から
トリウレットを除去する方法、及び水溶液からトリウレ
ットを回収する方法」を権利化 (特許第5409948号) してい
ることが判明したため、同社に技術導入の協力を依頼し、
快諾を得た。

これらの経緯から、本事業では同社の協力の下、高品質
尿素水製造プラントを構築すると共に、高品質尿素水を
試作開発することとした。

実施内容

○高品質尿素水製造プラント

◆脱炭酸塔

イオン交換樹脂処理の前段として、井戸水の脱気や炭
酸ガス (二酸化炭素) を除去する。

◆RO逆浸透膜

脱炭酸処理後、塩分・重金属イオン・溶解シリカ・そ
の他電解物質等の固形溶解物を除去する。

◆カートリッジ純水器

RO逆浸透膜処理後、水中のナトリウム等の陽イオン
や塩素等の陰イオンを、イオン交換樹脂の働きで除去
することで、純水を精製する。

◆製造タンク

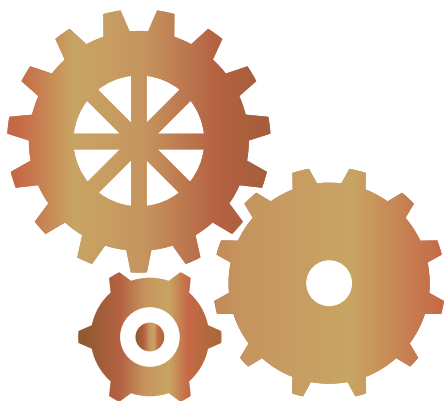
精製した純水と尿素を攪拌する。

◆濾過ユニット

トリウレットをイオン交換樹脂の働きで除去する。



高品質尿素水製造プラント



代表取締役 工藤 博文
青森県弘前市一町田早稲田863
TEL: 0172-82-3316

企業概要: 一般貨物自動車運送事業、貨物自動車利用運送事業、倉庫業、軽貨物自動車運送事業、不動産賃貸業、産業廃棄物収集運搬業

○試作開発

本試作では井戸水を使用するため、水質検査を実施して脱炭酸塔で対応可能であることを確認したのち、基準値内に収まる尿素水の開発を目指した。

純水の精製過程においては、フィルター（樹脂）の管理や伝導率値の確保と、フィルター交換時期のタイミングが重要であるため、各種データを計測しながら分析した。

また、トリウレットを除去する濾過ユニット装置の管理方法においては、フィルター内に残留したトリウレットを洗い流す操作を行い、製造毎にフィルターを逆洗することで、品質の維持が可能であった。

本事業での成果

JIS規格 (JIS K2247-1) で定めるSCRシステム用尿素水の品質要件を継続的にクリアする高品質な尿素水の精製に成功し、また、走行試験結果によりトリウレットが除去されていることを実証した。

本事業での成果は、将来、JIS規格を取得するためにも重要であり、県内をはじめとした物流業界全体のコストダウンに繋がることが期待出来る。



高品質尿素水製造プラント

今後の展望

県内の貨物自動車運送事業に係る車両のうち、貨物自動車数（軽貨物自動車・霊柩車を除く）は14,379台（国土交通省自動車局貨物課調べ・平成25年3月31日現在）であり、尿素水SCRシステム搭載トラックは、経済状況と償却年数から上記台数の20%と仮定すれば2,875台となる。

尿素水使用量においては、当社平均消費量100L/月で換算すると年間345万Lが消費されている。

尿素水SCRシステム搭載トラック [UDトラック社製クオン] が2004年に市場に投入されて以降、2t・4tトラック及び大型トラック、また、建設機械・農業機械・船舶にも同システムが採用されていることから、今後、尿素水の需要は確実に拡大する。

補助事業終了後2年目には販路を確立し、更に、生産量4,000L/日を確保するために設備投資を行い、低廉かつ良質な製品を提供する生産拠点を構築後、東北地区の貨物運送業における尿素水消費量の3割を供給することを目指す。



試作品 尿素水

地域の農畜産物を利用したソーセージの製造

概要

青森県八戸市産の銘柄豚「美保野ポーク」を原料としたソーセージの製造において、受注量増加に対応するため、手作業で行っていた工程を機械化し、増産体制を確立した。

背景・目的

弊社は、昭和48年の設立以来、業務用の食肉卸や冷凍食品、冷凍マグロの販売等に取り組んできたが、近年、新規分野となる食肉加工への進出を果たし、主に豚肉の加工食品を生産している。

その中でも特に、青森県八戸市産の銘柄豚「美保野ポーク」を原料とした生ハムやつくね等の製品は、評判が高いため、弊社では更なるブランドの推進を視野に入れ、平成25年に「八戸美保野ポーク」の商標を出願登録し、同原料を使用した製品に適用させている。これを踏まえて、新たに、青森県産「津軽海峡の塩」を調味料とし、保存料等を一切使用しない安心・安全にこだわったソーセージの製造・販売も開始したところ、県内外のスーパーや百貨店から高評価を得ることができ、増産の要望が多々あった。しかし、同製品は手作業による製造であったため、生産量に限界があり、上記要望に応じることが困難な状況にあった。

そこで、本事業では、ソーセージ製造工程の機械化による増産体制を確立すべく、製造に係る設備導入を行うこととした。



ソーセージ製品

実施内容

各工程に必要な設備を、以下の内容で導入した後、テスト製造を行った。

①ミンチ工程

○ジャイアントステンレスミンチ

大量の処理能力と短縮ロールの採用により、肉が熱を吸収しないため、詰まりを防止できると共に、みずみずしさや天然の色を失わず加工できる。

②練り工程

○サイレントカッター

ナイフスピード・回転数が高い。

○製氷機 チップアイス

マイコン制御で室温や水温に左右されることなく、1年中安定した氷の供給が見込める。

○浄水器

用途、設置スペース、使用水量に合わせられ、ミネラルイオンはそのまま有機塩素化合物を取り除くことができる。

③混合工程

○フードミキサー

攪拌羽根には、肉類等の混ぜ合わせに最適なM羽根を標準装備しており、食材を均等で、かつ効率よく攪拌混合する。

④充填工程

○オートスタッパー

原料をロータリー式で送肉し、定量充填、捻りを加える一連の作業を自動で行えるため、作業員1名での腸詰作業が可能となる。

⑤包装工程

○自動梱包機パワーシーラー

PID制御及びロング熱板により高品質シールを実現し、また、脱気・シール・印字を一工程に集約できる。

美保野グリーン牧場株式会社

代表取締役 佐々木 竜児
青森県八戸市大久保大山111-1
TEL: 0178-31-1199

企業概要: 総合食肉業務卸・商品企画販売・冷凍食品販売・
冷凍マグロ販売・八戸美保野ポーク
主要製品: 八戸美保野ポーク腸詰め

本事業での成果

- ◆各工程での最大加工量が増量すると共に、手作業で行っていた工程が機械化されたことにより、1ロット当たりの生産量も向上した。
- ◆ミンチ工程から充填工程が従来の4工程から2工程に集約されたため、少人数での製造が可能となった。
- ◆試食評価では、肉の食感や旨味に関して、従来の手作り製品と同様に美味であるとの高評価が得えられた。

従来の品質を保ちながら、1ロット当たりの生産量が30kgから80kgと大幅に向上し、これにより、本事業の目的であったソーセージ製造工程の機械化による増産体制確立が達成された。

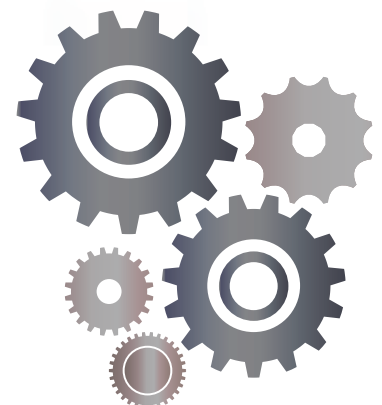
今後の展望

従来、手作業で月間生産量約2tだったものが、本事業による成果で機械化されたことにより、約12tが可能となった。

弊社のソーセージ製品は、1,000円/kgで販売しているが、今後は従来売上高200万円/月を、平成29年には600万円/月、平成32年には1,200万円/月を目指す。

また、主なユーザーは、既存取引先である青森県内の百貨店やスーパーをはじめ、以前から引き合いのあった「生活協同組合さっぽろ」と「パルシステム千葉」を想定している。更に、大手食品加工メーカー（日本ハムグループ）でソーセージの製造・販売に携わってきた社員のコネクションにより、「イオン岡山店」での販売も見込まれる。

<ソーセージ製造工程と活用設備>



ブリ・ワラサ加工の自動化設備導入による生産性向上・高付加価値化の実現

概要

ニーズに対応するため、本事業によりフィレ加工設備を導入し、製造工程を自動化することで、商品の生産性向上・品質向上が図られた。

背景・目的

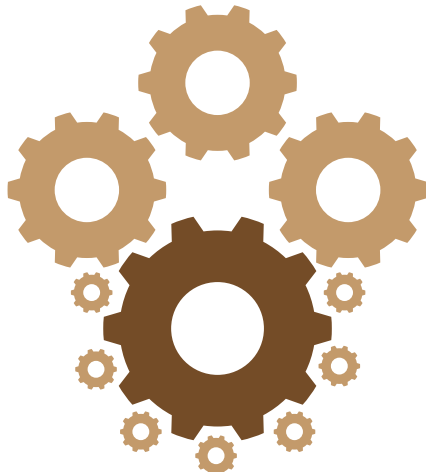
弊社は、青森県南地方にて鮮魚の仲卸業を主な生業としているが、鮮魚出荷は天候によって左右され、従業員は水揚げがある日に出勤、水揚げが無い日には欠勤となり、安定雇用が見込めずにいた。

更に、震災直後は風評被害が著しく、鮮魚出荷に依存した経営では、事業継続が困難となることを危惧していた。

そこで、サバ等の加工を新たな事業として開始した。従来は、東京都中央卸売市場築地や、名古屋市中央卸売市場の卸売業者が主要取引先であったが、平成24年から新たに(株)マルイチ産商(本社：長野市)との取引も始め、鮮魚のみならず冷凍魚の受注も請け負ってきた。

今まで同社とは、平成24年に15t、平成25年に80tの取引をしており、年々受注量を伸ばしている。平成26年には、前年の5倍となる400tの冷凍魚等の受注に加え、冷凍ブリ・ワラサを三枚卸しにしたフィレ製造も依頼されているが、弊社ではフィレ加工をする際に必要な設備を有しておらず、加工体制が不十分であった。

そこで、本事業にてフィレ加工設備を導入し、新たに冷凍ブリ・ワラサのフィレ加工を可能とすることで、生産性及び品質向上を図り、競合他社との差別化を目指すこととした。



実施内容

○導入設備

◆スイング式ヘッドカッター

ブリ・ワラサの骨は太く、出刃包丁を使用しての手作業では困難だったが、当設備は安全性にも配慮されており、毎分40尾の処理が可能であることから、生産性が格段に向上した。

◆ブリ三枚卸機

既存設備はサバ専用のため、ブリやワラサに使用することができず、また、手作業では作業員に熟練技術が求められたが、当設備は毎分25～30尾の処理に加え、2～6kgと幅広い魚体に対応可能であるため、生産量が増加し、製品が均一化された。

◆ベルト式真空包装機

当設備は袋詰めされた商品を並べるだけで、鮮度を維持したまま真空・シール・排出の一連作業ができ、また、清掃を容易に行うことができるため、衛生面に優れた商品を製造することが可能となった。



スイング式ヘッドカッター

有限会社マルイチ水産八戸

代表取締役 市沢 紀明
青森県八戸市築港街2-6-1
TEL: 0178-33-5936

企業概要: 生鮮魚介類卸売業
八戸前沖さば等の鮮魚・冷凍販売



ブリ三枚卸機



ベルト式真空包装機

本事業での成果

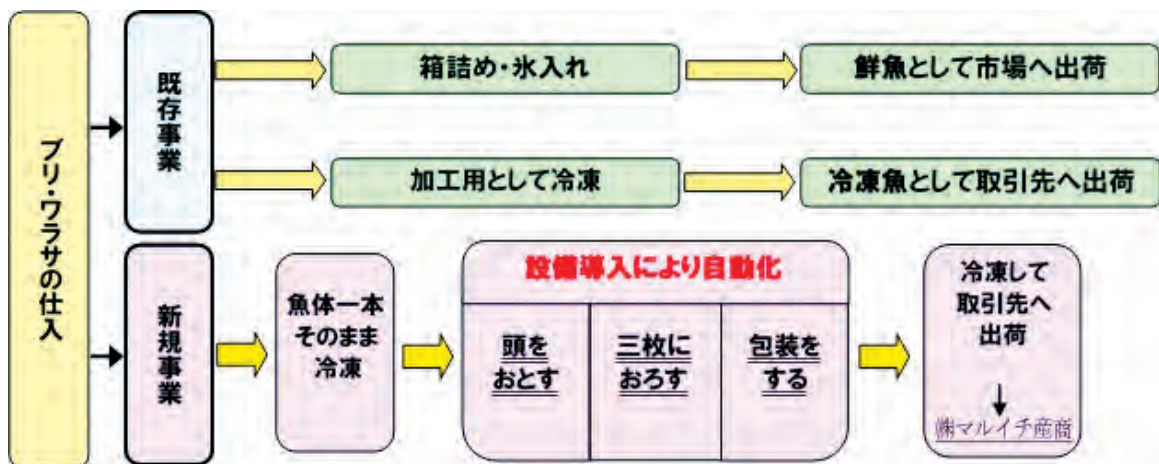
ブリを材料とした試作加工を行った結果、ブリの三枚卸の生産性向上や製品の均一化、真空包装による品質向上が確認され、フィレ加工による冷凍ブリ・ワラサの高付加価値化が可能となった。

今後の展望

近年、八戸漁港では、海洋環境の温暖化によりブリやワラサの水揚げ量が增大しているため、今後はイカ、サバに続く第三の柱（魚種）になる可能性がある。

全国的な消費傾向として、家庭の食料支出における魚介類購入費は減少傾向にあるが、外食や中食等の外食産業での需要は高まっており、また、家庭の消費においては、切り身魚のように調理が容易なものが中心であり、調理の簡便化志向、個食化傾向にあることからフィレ加工品に対する需要は高い。

農産加工品や食肉加工品と比較して、水産加工品の市場規模は大きいことから、今後も安定した市場が確保されるものと推測される。



既存事業と新規事業の比較

溶接ロボット導入によるユニットハウス製造のフレキシビリティ向上

概要 ユニットハウス製造における溶接工程の改善を目的に、「コンテナハウスRB溶接装置」を導入した。

背景・目的

当社の業務内容は、ユニットハウス（コンテナハウスとも言う）に係る鉄骨部分の製造である。

ユニットハウスとは、建設現場に仮設事務所等として利用されている軽量鉄骨の簡易建物だが、当社のグループ企業である(株)スーパーハウスが製造し、(株)ほくとうが「スーパーハウス」という商品名で販売しており、当社は、(株)スーパーハウスより委託を受け、鉄骨部分を製造している。

スーパーハウスの製造工程は、①鉄骨の切断、②床・天井部分の溶接、③床・天井部分と柱の組上げ、④内外装作業、の4工程から成り立っているが、そのうち当社では①～③について製造を請け負っている。

従来、上記②の作業は、比較的単純作業であるものの、溶接工の手配や作業に時間がかかるため、溶接工程に遅延が生じ、工場全体の生産が滞っていた。また、増産に係る作業者の人数確保と稼働時間の延長も困難であったため、最近では、東日本大震災の復興需要への柔軟な対応ができない事態も生じていた。

そこで、本事業では、溶接工程の効率化及び増産化を図るため、最新機種の溶接ロボットをメインとした溶接装置を導入することとした。



溶接ロボット

実施内容

溶接装置は、①溶接ロボット（産業用ロボット+溶接機器）、②ロボット走行台車、③ワーククランプ治具、の3点により構成される。

○溶接ロボット

ロングアームにより、従来機種に比べ、最大リーチが拡大し、ロボットの軸合成速度も高速化した。また、流線形アームにより、治具との緩衝領域が低減し、手首軸の中空径が拡大したことで、ケーブル収納本数の増加が可能であり、厚板溶接に最適な機装となっている。

○ロボット走行台車（安全対策含む）

溶接ロボットを設置する際に必要となるレールであり、安全対策として、エリアセンサ仕様の中間走行ストッパーを装備した。

○ワーククランプ治具

天井及び床部分の溶接を自動化するための設備であり、作業者がワークをエアクランプし、セット完了後、ロボットが治具側に進入して自動溶接を開始する。また、材料が溶接中にずれないようにエアクランプで固定できるため、治具を使うことで、品質のバラツキが最小限に抑えられると共に、製品を迅速かつ大量に生産することができる。



ワーククランプ治具

代表取締役社長 川村 雄蔵
青森県八戸市沼館2-10-15
TEL: 0178-44-1076

企業概要: 各種ボルト類の販売、建設資材・電動工具・工作機械・工具類の
販売、スーパーハウスの製作

本事業での成果

試運転及び産業用特別教育の終了後、成果を検証した。

○ワークセット

ユニットハウスの床部及び天井部をワーククランプ
治具で固定し、溶接作業を開始した。

○アーク溶接

ロボット2台による自動溶接を行ったところ、これ
まで1棟当たりの溶接時間が約48分要していた作業
が約20分で完了し、大幅に作業時間が短縮された。

○溶接部の精度

ムラがなく、安定した品質での作業が可能となった。

◆工程全体のスピードバランスが保たれ、手持ち時間
が減少したため、生産効率の向上と製品の増産が
可能となった。

◆セットアップ作業を夜間も行うことで、24時間稼働
が可能となるため、需要急増にも対応することがで
きる。

◆製品面では、溶接の自動化により、材料のずれを防
ぐことができるため、品質のバラツキが抑えられ、
製品精度が向上した。



自動溶接状況

今後の展望

○ユニットハウスの急激な需要への対応

ユニットハウスは、通常、建設現場の仮設事務所等に
用いられるが、大規模な災害等があった場合、急激な需
要の増大が予想される。例えば、東日本大震災の場合、
震災発生の前後の3年間について売上を比較すると、年
平均で約2倍もの差があった。

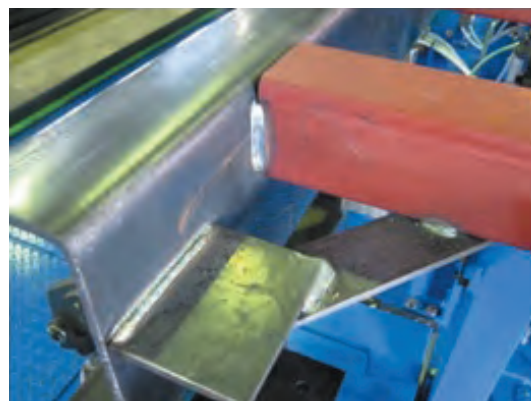
本事業にて溶接装置を導入したことで、今後、需要が
急増した場合でも、柔軟な対応が可能となり、それは同
時に、社会的要請に迅速に応えることにも繋がる。

○従業員の労働環境改善

震災後の増産においては、作業員の残業や休日出勤
により対応していたが、今後は、全体の製造工程のス
ピードバランスが保たれるため、残業も抑えられ、労働
環境の改善を図ることができる。

○品質向上

従来、溶接時の材料のずれや、長時間労働での疲労
を要因とする品質のバラツキが見られたが、溶接の自動
化により、今後は、品質の安定化が可能となる。



溶接部