

海水リキッドアイス (旧製品名: ナノアイス) 製氷機の開発

概要

魚の鮮度保持等に利用される超微細氷製造装置（以後“リキッドアイス製氷機”と称す）の実用化を目指し、これまでのフィールドテストでの課題を解決するとともに、量産化に向けて、高機能化・小型化・低価格化に取り組んだ。シリンダーの小型化とオーガー（氷刮り取り機構）の高速回転化により、海水氷のナノ化・氷充填率や製氷能力の向上・小型化を実現した、リキッドアイス製氷機を開発した。

取り組みのきっかけ

漁業分野における魚の鮮度保持は真水砕氷が一般的で、一部魚の高付加価値化を図る為に急速冷凍や粉碎氷より細かいシャーベットアイス氷の利用が始まっている。しかしながら設備が大型で価格も高額である為、一般の漁業者には普及していない。

リキッドアイス（超微細氷）はシャーベットアイスより超微細な $10\mu\text{m}$ 程度の氷で -2°C 前後のもので、極めて滑らかで魚体を傷つけずに魚体全体を包み素早く冷やすことができる。その為、鮮度は勿論旨味も残り魚価の値崩れも防ぐ事ができる。

リキッドアイスは高品位な流通システムの構築に繋がり、生産者の高付加価値化による漁業経営の安定化に寄与できると考えた。

取り組みの目標

従来 $100\mu\text{m}$ レベルの実験機を試作し、三重県度会郡大紀町錦漁港で実証試験を行ってきた。その中で海水内の異物除去、製氷能力の向上、耐食性の向上等のいくつかの課題が明確になったので、高機能化・量産化を目的に試作開発を実施した。

取り組みの内容

1. 試作機の設計・製作

開発に当っては、氷の超微細化と製氷能力の向上、海水の異物除去と殺菌、コンパクト化、低価格化といった課題への対策を加味して設計を行った。試作機の製作に際しては、前記課題を克服してさらなる高機能化を図った。

2. 検証・評価

リキッドアイスの要求事項として、①氷の粒径、②氷の温度、③氷充填率、④製氷能力が求められるので、試作機でその検証を行った。その結果いくつかの不具合が確認された。

3. 試作機の改善・検証

試作機で低水温時に異常停止する不具合が発生したが、構造変更することにより、低水温時や低塩水濃度時でも正常に搬出することが可能になった。

また、平成24年7月から三重県度会郡大紀町錦漁港にて実証試験を行っている。その間、機能性・耐食性・サービス性等種々の問題が発生し都度対応してきた経験を踏まえ、量産機への反映・対応を行った。



リキッドアイス試作機

取り組みの成果

1. 漁業関係者からの評価

魚の凍結防止の観点から海水と水道水を1:1で混合し、氷温度を -1°C 程度で使用し、三重県度会郡大紀町錦漁港にて実証テストを行った結果、現

N I T 株式会社

代表取締役 伊藤 台藏

所在地：〒510-0802 三重県四日市市三ツ谷町14-20

連絡先：TEL 059-334-8822 FAX 059-334-8817

E-mail：f.hattori@nit-j.co.jp

企業概況

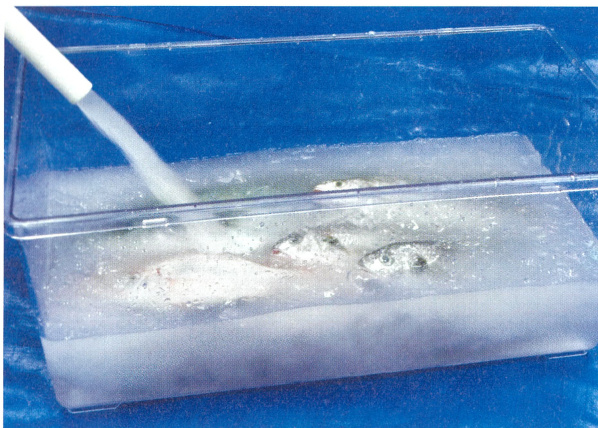
従業者数：3名

資本金：950万円

業 種：一般機械器具製造業

特 色：微細粒氷製造装置を作る為に、四日市と安曇野のものづくり中小企業5社と個人3名が出資して設立しました

地漁業関係者から氷質・操作性等特に問題ないとの評価を得た。また、より使い勝手の良い仕様に改善が進んだ。



リキッドアイスの投入



鮮魚のリキッドアイスによる保存

2. ネットワークの広がり

試作機を契機にネットワークが広がり、三重・長野・北海道・沖縄で「MTP (Make Tomorrow Project)」が立ち上がり、海外でも試作機が稼働している。

開発製品・技術等のアピール

◆リキッドアイス（超微細氷）は、海水の氷のため

- ①凍らないマイナス温度（-1～-2℃台）で保存するので、高鮮度が維持できる。
- ②魚の体液と同じ塩分濃度のため干乾びない。
- ③流動性があり、魚を優しく素早く包み込むので、冷えが早く且つ魚体を傷つけない。

◆リキッドアイス製氷機の特徴

- ①コンパクトで省スペース（W1,250×D950×H1,470）
- ②小型でも2トン／日の製氷能力（給水温度25℃にて）
- ③2段フィルターとUV殺菌器を標準装備。小さな異物もバクテリア等の細菌類も除去。
- ④連続製氷式のため、運転開始後短時間で氷が使える。（10分～15分位で）

今後の展望

一度に使える貯氷タンクや塩分濃度を自動で調整する塩分濃度調整装置を合わせた総合システムを開発していく。

生鮮魚介類以外の用途への展開（ex. 高級果物や高級肉等）を図る。

【協力・連携先機関・企業】

丸太水産、三重大学等の研究機関