

ヒートポンプ式乾燥庫の開発研究

Development of Heat Pump-Type Dry Warehouse

(電気利用技術研究所 エネルギー効率利用G)

ヒートポンプは冷凍サイクルで蒸発器の吸熱作用、凝縮器の放熱作用を利用し、エネルギー利用効率が高く、冷却・加熱・除湿・乾燥を行なえることから、産業用を主体に広い分野で普及している。このヒートポンプの水産分野への利用先としてバラノリのヒートポンプ乾燥システムの開発に取り組んだ。

(Efficient Energy Usage Group, Electrotechnology Applications Research and Development Center)

Heat pumps take advantage of both the endothermic reactions of the evaporators and the exothermic reactions of the condensers in the refrigeration cycles, which resulted in effective usage of energy. Heat pumps are applied for cooling, heating, dehumidifying and drying, therefore they are applied for widespread applications in various fields especially in industry. We have developed a laver drying system with a heat pump for its applications of marine products industry.

1 研究の背景と目的

ヒートポンプの有効利用先を模索している中で、バラノリ乾燥に適するのではないだろうかというノリ生産業者の意見を耳にした。バラノリとは馴染みのない言葉であるが、板ノリを作る過程の裁断前段階で乾燥させたもので原藻の香りが高く、ノリ業界では新商品として着目されている。しかし、現在その生産は自然乾燥を主体で行っており、天候に左右されるため生産量の安定性に欠き、製品にもバラツキが生じてしまう。そこで、水産用ヒートポンプメーカーの菱名工業㈱とバラノリのヒートポンプ乾燥システムの開発研究を行った。

2 研究の概要

平成9年度に、6坪タイプのプレハブ庫にヒートポンプ除湿機とバラノリ乾燥用のパレットを収納できるように改良を行い、システムを製作。以降、3年に亘り、バラノリの乾燥実験を行った。(第1図)

(1) 性能確認試験

乾燥庫内の設定温度・風速・乾燥量の違いによる乾燥時間・品質等の確認、コスト試算

(2) 成分分析試験

本システムで作成したバラノリと商品化させている板ノリや、乾燥温度の違いによるアミノ酸等のうま味成分の比較



第1図 バラノリの乾燥

3 結果と今後の展開

実験結果からバラノリは、高温・高風速下では、縮みを起こしやすく、ノリ同士がくっついたり団子状になるので、品質的には低温・低風速の方が適する。また、成分分析結果からは、乾燥温度差によるアミノ酸等のうま味成分比較、同原藻による板ノリとバラノリとの成分比較でも差が見られなかった。

バラノリ以外でもあなごの乾燥を試行し(第2図)、良好な乾燥状態を確認でき、年間を通して利用できるヒートポンプ式小型多目的乾燥庫「ドライミニHP15」として市販品化(第3図)。今後さらに、海産物の他、農産物等の乾燥庫利用先を検討していく。



第2図 あなごの乾燥



第3図 「ドライミニHP15」

乾燥庫外寸[mm]
2700L × 1800W × 2500H
消費電力
5.85[kW]



執筆者/丸山雅明
Maruyama.Masaaki@chuden.co.jp