

藻塩製造装置の省エネルギー化・生産性向上による競争力強化

概要

藻塩製造の濃縮過程において、コスト高の原因となっている減圧蒸発機の工程の負荷を軽減するために、前段階の逆浸透膜による濃縮過程で従来よりも高濃度濃縮し、次工程以降の消費エネルギーを削減し、更に生産量も増加させ、競争力を向上する。

事業目的

- ・減圧蒸発機工程のエネルギー使用量(経費)の削減。
- ・生産効率向上による生産量の増加。

製品開発のきっかけ

- 海水を濃縮して作る藻塩の製造プロセスにおいて、第2工程の減圧蒸発機による濃縮(塩分濃度8%から23%まで濃縮)で非常に大量のエネルギー(重油、電力)を使用し、コスト高の原因となっている。
- 第1工程の逆浸透膜機による濃縮(同3%から8%)の消費エネルギーは減圧蒸発機より大幅に少なく、海水の加圧用ポンプの動力程度で済む。
- その逆浸透膜機を現在の2機から3機に増加して濃縮度を上げたら(同8%から11%)、減圧蒸発機の工程のエネルギーと時間の短縮が出来るのではないか。

製品開発の目標

- 第1工程(逆浸透膜)の食塩濃度向上
- 第2工程の加熱用重油の燃費効率の向上
- 第2工程の冷却器(チラー)その他の電力生産効率の向上
- 生産性の向上(工数削減)

製品開発の内容・ポイント

●「逆浸透膜3号機」及び付帯設備の検討/選定と導入

従来の1号機、2号機よりも加圧圧力が上昇するため、破損防止を最大限留意して、フィルター用容器、配管に対策を実施した。また、「海水貯水用タンク」を新設した。

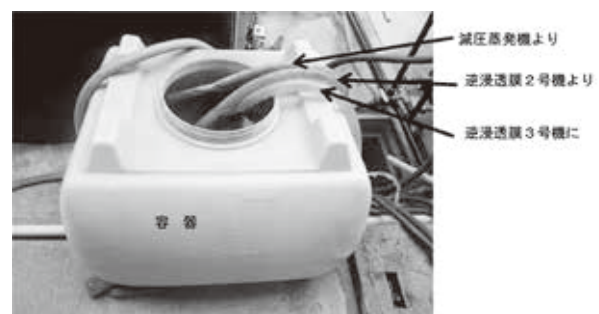


逆浸透膜3号機の外観

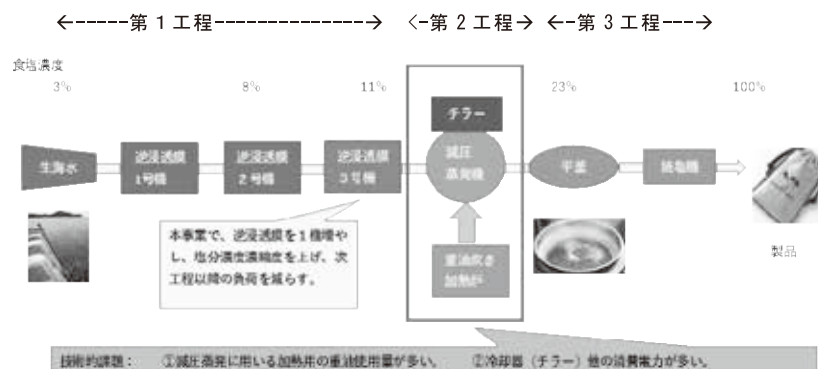
●熱交換器の製作/設置

海水の平均温度は、夏は24℃、冬は13℃と10℃以上の差があり、冬季は逆浸透膜の圧力を高める必要が生じる。特に元々高压が必要な逆浸透膜3号機の保護のため、冬季の海水温度を温める熱交換器を製作・導入した。

これは「減圧蒸発機」から排出される温水(約47℃)を有効活用したものであり、2号機と3号機の間に設置した。



熱交換器



「藻塩」製造プロセス及び今回の事業内容

●逆浸透膜3号機の最適運転条件の検討

「逆浸透膜1号機」を利用した事前検討と「逆浸透膜3号機」を導入してテストを繰り返し、最適運転条件を検討した。

- ・水温:23℃~25℃
(装置内部に付着する藻の繁殖を考慮し、25℃以下)
- ・圧力:逆浸透膜の破損を考慮し、上限を8.9MPa
- ・逆浸透膜のメンテナンス:装置停止時、1回/日の逆洗浄
- ・監視項目:加圧ポンプの潤滑油の定期的監視・交換
加圧ポンプのベルトの張り具合の監視・交換

逆浸透膜3号機の最適運転条件

本事業の成果

本事業で生産性向上と原価低減の見通しつげが出来た。

試運転2ヶ月の結果を示す。今後の運転の習熟で初期の目標は達成見込み。

- 濃縮率: +2.6%(目標+3.0%)
- 重油燃費効率: +17.3%(目標+22.0%)~重油の使用量の削減
- 電力生産効率: +14.6%(目標+14.0%)~減圧蒸発機の稼働時間削減
- 生産性: +17.9%(目標+21.4%)~減圧蒸発機の稼働日数の短縮

	濃縮率(%)	省エネルギー		生産性減圧蒸発機の稼働日数(日)
		重油燃費(kg/L)	電力使用量 = 生産高(kg/日)	
現状	8	3.41	280.7	28
開発目標	11	4.16	320.0	22
目標改善率	+3.0%	+22.0%	+14.0%	+21.4%
開発結果	10.6	4.00	321.7	23
現状からの改善率	+2.6%	+17.3%	+14.6%	+17.9%

生産性改善の評価結果

今後の展望

●成果の活用

次の3点を重点施策とし、毎年5%の売り上げ増加を目指す。

①ブランド力の更なる向上

国の施策の「クールジャパン」・「6次産業化」、県の施策の「瀬戸内ブランド」などの取組に積極的に参画し、ブランド力を更に向上させ、販売促進を図る。

②海外展開

海外、特に東南アジアは、健康食品として日本製の食材への興味・関心が非常に高い。海外向けのホームページの整備、海外向けの展示会を活用して海外展開を目指す。

③国内販路開拓

国内では、営業が充分で無かった、九州、四国地方を重点営業先として設定し、展示会に出展するなど新規販路拡大を目指す。

当社の強み・特徴

- ・古墳時代からの製塩法「藻塩焼き」を引き継いだ「藻塩」の製造販売。
- ・ホンダワラなどの海草を使用、辛さにとがったところがなく、口当たりが大変まろやか。
- ・現代人はミネラルが不足、「藻塩」には海水中の約100種類のミネラル全てを含有。
- ・「地域ブランド」「瀬戸内ブランド」として広く知られるようになってきている。

製塩工場「海人の館」



協力体制

- ・東洋紡エンジニアリング株式会社…逆浸透膜3号機
- ・広島大学大学院工学研究科…濃縮工程効率化の指導
- ・財団法人くれ産業振興センター…補助事業全体のコーディネート

事業者概要

蒲刈物産株式会社

〒737-0402
広島県呉市蒲刈町大浦7407-1
電話番号:0823-70-7021
URL:http://www.moshio.co.jp/



専務取締役支配人
高橋 大海

- 代表者役職・氏名 代表取締役社長 表 敏昭
- 設立年月日 平成10年4月2日
- 担当者役職・氏名 専務取締役支配人 高橋 大海
- 資本金(出資金) 4,000万円
- 従業員 14人
- 主たる業種 食料品製造業
- 企業規模(年商) 2.4億円
- 得意分野 加工品のレシピに合わせた塩の提供が出来る。