

海洋深層水の淡水化

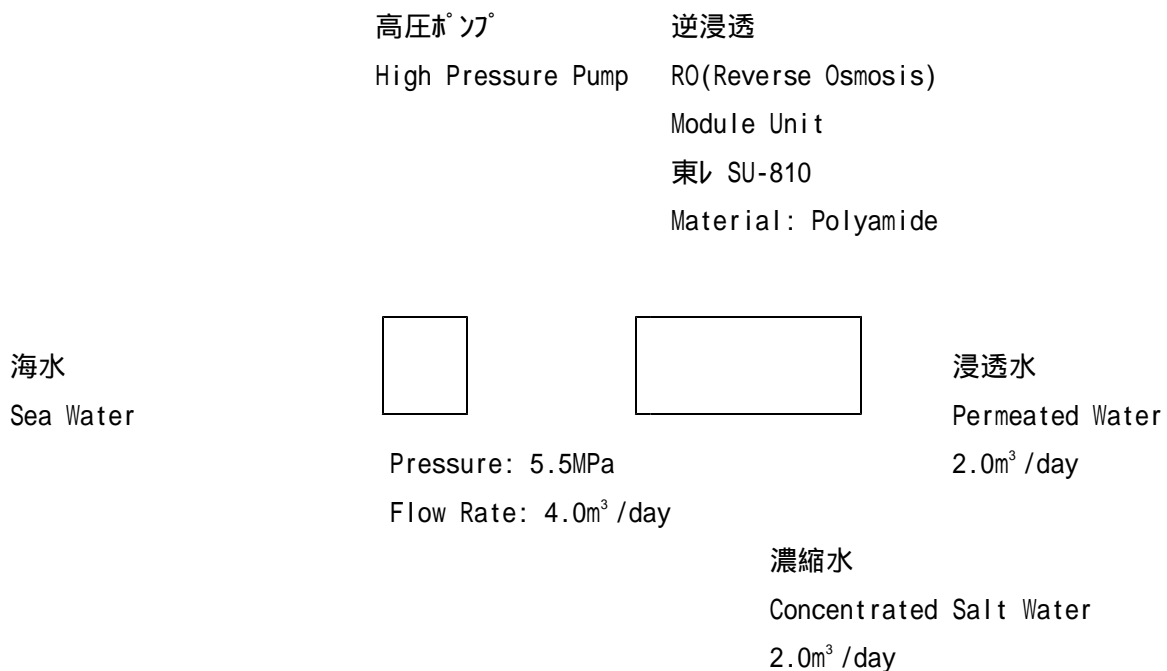
The Reverse Osmosis of the Deep Sea Water

富山国際大学 地域研究交流センター 郷 龍夫 本多 宗高
GO Tatsuo HONDA Munetaka

はじめに

富山県の入善町では、水深400mから海洋深層水（日本海固有水）を取水している。一般に海洋深層水は、清浄性と窒素や磷などを含む富栄養性を特徴とするが、この日本海固有水は、さらに20℃以下の低温で溶存酸素量が表層水と同程度に高いことを特徴とする。太平洋側で取水される深層水の水温は10℃前後であり、溶存酸素量も深度が増すにつれて減少する。この海洋深層水を利用するにあたっては、そのミネラル分の利用と淡水化がある。ここでは、逆浸透による海洋深層水のミネラル分の濃縮と淡水化を行った結果を示す。

海洋深層水淡水化装置



逆浸透膜モジュール寸法： 外径 約100mm、長さ 1125mm

压力容器寸法： 外径 114mm(SUS316L 100A Sch40)、長さ 1150mm

海洋深層水組成

塩類

NaCl 26.7 g/kg

KCl 0.72

MgCl₂ 3.28

MgBr₂ 0.08

MgSO₄ 2.10

CaSO₄ 1.38

34.3 g/kg 3.43%

比重 1.025 at 1

陽イオン Na 10.5 g/kg 10800mg/l

K 0.377 386

Mg 1.27 1300

Ca 0.406 416

陰イオン Cl 19.0 g/kg

SO₄ 2.65

Br 0.069

34.3 g/kg 3.43%

溶存酸素量 7.2mg/l

逆浸透実験結果

海水

圧力 5.01MPa

流量 89.8kg/h



浸透水

流量 39.6kg/h

濃縮水

流量 50.2kg/h

海水		濃縮水		浸透水	
組成	NaCl 24.2 g/kg	組成	NaCl 40.7 g/kg	組成	NaCl 1.25 g/kg
	KCl 0.706		KCl 1.16		KCl 0.0382
	MgCl ₂ 2.57		MgCl ₂ 2.49		MgCl ₂ 0.0194
	MgSO ₄ 2.21		MgSO ₄ 3.80		MgSO ₄ 0.0251
	CaSO ₄ 1.05		CaSO ₄ 1.66		CaSO ₄ 0
	塩類 32.8		塩類 55.7		塩類 1.34
				全硬度	41 mg/l

まとめ

海洋深層水を逆浸透により濃縮することで、塩類を約2倍の濃度にすると共に、全硬度41 mg/lの淡水を得ることができた。