

論 文

액체 산소 용해 장치 개발

이용화* · 심정민** · 김영숙*** · 황재동**** · 윤석현***** · 권기영***** · 진현국*****

*,**,***,****,*****,*****,*****,*****국립수산과학원 동해수산연구소

A Development of the device for liquid oxygen dissolution

Yong Hwa Lee*·Jeong Min Shim**·Young Suk Kim***·Jae Dong Hwang****

Suk Hyun Yoon*****·Kwon*****·Hyun Gook Jin*****

*,**,***,****,*****,*****,*****East Sea Fisheries Research Institute, National Fisheries Research and Development Institute

요 약 : 우리나라의 가두리 및 육상양식장은 약 3,000개 정도이며, 상당수가 남해 연안에 분포하고 있어 하계 적조 발생시 양식생물 폐사의 위험에 노출되어 있다. 양식장에서는 양식생물의 폐사를 막기 위하여 액체산소를 사용하고 있으나, 대부분의 액체산소는 유실되고 해수에 용해되는 효율이 아주 낮다. 그러므로 양식생물 폐사를 막고, 액체산소 비용을 절감하기 위하여 액체산소 용해효율을 높이는 장치 개발이 필요하다. 본 장치의 원리는 기체의 용해효율은 기체와 액체가 접촉하는 시간이 길수록 높아지고, 또한 기체의 용해도는 압력에 비례한다는 Henry의 법칙에 근거하였다. 이 장치는 2kw 용량의 펌프를 이용하여 일일 5,000m³을 어장에 공급할 수 있으며, 하루 50kg의 액체산소를 수중에 녹여 당초 용존산소 농도가 7.5mg/L인 해수를 15mg/L 이상으로 높일 수 있다.

핵심용어 : 적조, 생물폐사, 액체산소, 용해장치

ABSTRACT : A total of about 3,000 fish culture systems such as pen, cage, and land-based facilities have been operated mostly in the southern coastal waters of the Korean peninsula, where red tides are frequent during summer season. The fish exposed to red tide have been regularly supplied with liquid oxygen to alleviate the damage, otherwise might be resulted in mass mortality. However, retention of the liquid oxygen fails to sustain in the farming waters, making the application less effective. Therefore, a new approach to keeping the liquid oxygen in the water is highly required. The device developed is based on the Henry's law in which at a constant temperature, the amount of a given gas dissolved in a given type and volume of liquid is directly proportional to the partial pressure of that gas in equilibrium with that liquid. The device was highly effective in persisting dissolved oxygen in the waters: with an aid of the device, we could keep over saturated waters 15mg/L in DO.

KEY WORDS : Red tide, Mass mortality, liquid oxygen, dissolution equipment