

# Water Treatment System용 Self-Cleaning Filter System 유동해석

전보현\* · 박재현\*\* · 이봉희\*\* · 김광수\*\* · 김정환\*\* · 장호길\*\*\*

\*, \*\* 한국조선해양기자재연구원, \*\*\* 선보공업

## Flow Analysis of Self-Cleaning Filter System for Water Treatment System

Jeon Bo-hyeon\* · Park Jae-hyoun\*\* · Lee Bong-Hee\*\* · Kim Kwang-Soo\*\* · Kim Jeon-hwan\*\* · Jang Ho-Gil\*\*\*

\*, \*\* Korea Marine Equipment Research Institute \*\*\* Sunbo Industries CO., LTD

**핵심용어** : 전산수치해석, 배기가스, 세정수, WTS, Filter

**Key Words** : CFD, Exhaust gas, scrubber wash water, WTS, Filter

### 1. 개요 및 연구목적

IMO는 선박 배출가스 GHG(Green House Gas) 감축을 강제화하고 관련 요구사항에 적합하지 않을 경우 해당선박의 운항을 금지하기 위해 유립을 중심으로 ECA (Emission Control Area) 및 SECA(Sulphur Emission Control Area)존을 설정하고 있으며, 미국해로 확대되고 있는 추세이다.

또한, 탄소배출과 관련하여서도 2011년 IMO회의에서 신조선박에 대해 에너지효율설계지수(EEDI: Energy Efficiency Design Index)를 도입하기로 최종 결정함에 따라 2013년부터 2025년까지 12년간 10%씩 3차례에 걸쳐 기존대비 30%의 온실가스를 감축해야 하는 실정이다.

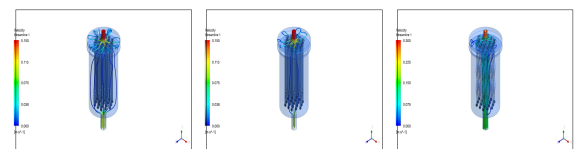
유황의 저감을 위하여 제70차 IMO MEPC에서의 ECA 지역 외 황산화물 규제(2020년)를 IMO와 EU 정책에 도입하여 시행할 계획에 있다.

현행의 MARPOL 부속서 6은 선박으로부터 배출되는 각종 대기오염물질을 규제하기 위한 규정으로서 질소산화물(NOx), 황산화물(SOx), 오존층파괴물질, 휘발성 유기화합물 및 이산화탄소 등을 규제함에 따라 EGR 내의 wash water내의 SS(Suspended Solid)를 제거하기 위해 WTS Filter의 개발이 필요하다.

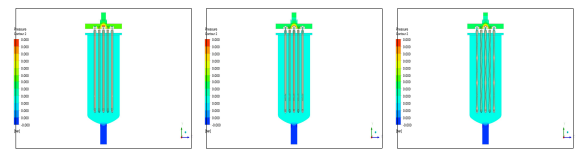
### 2. 연구방법

본 연구에서는 세정수의 부유물질은 입자가 매우 미세하여 Filter Element의 적합성 여부를 판단하기 위하여, CFD를 이용하여 세정수 여과에 적합한 모델에 대한 유동특성을 분석하였다.

### 3. 결과 및 고찰



Case 1 Streamline Case 2 Streamline Case 3 Streamline



Case 1 Pressure Case 2 Pressure Case 3 Pressure

3가지의 모델을 선정하여 분석한 결과, 같은 유량 투입 조건에서는 Case 형상에 관계없이 압력에 대한 대응을 충분히 할 수 있는 결과가 나타났다.

### 4. 결론

위의 결과로 Filter Element 대한 추가적인 연구를 바탕으로 장기적인 관점에서 WTS Filter 설계를 위한 기초 자료로 제시할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구는 산업통상지원부, 한국산업기술평가관리원, 부산평가단의 경제협력관산업육성사업(비즈니스협력형(R&D))로 수행된 연구결과입니다

\* 전보현 : jeonbo@komeri.re.kr, 051-400-5073