

Vol. **66**

2022년 9월
해양환경

IMO 국제해사 정책동향

IMO 국제해사 정책동향은 해양환경, 해사법률, 해사정책, 해사안전, 전략계획 등의 콘텐츠를 기반으로 최신 동향을 소개하는 발간물로, 한국해양수산개발원 홈페이지(www.kmi.re.kr)에서도 확인하실 수 있습니다.

- 총 괄 박한선 실장
- 감 수 이연경 연구위원
- 발행인 김종덕 원장
- 발행처 물류·해사산업연구본부
해사산업연구실
- 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로
301번길 26(동삼동)
- T E L . 051-797-4800
- F A X . 051-797-4810



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

차세대 친환경 연료 선박, LNG 추진선과 비교해 메탄올 추진선으로의 전환

■ IMO, 선박의 연료유 배출가스 오염 규제 강화로 인한 메탄올 연료 사용 증가^{a)}

▶ 타 친환경 연료 대비 메탄올 연료의 극명한 장점

- 메탄올은 기존 선박유에 비해 황산화물(SOx) 99%, 질소산화물(NOx) 80%, 온실가스를 25%까지 줄일 수 있는 친환경 연료임
- 높은 압력과 극저온이 요구되는 액화천연가스(LNG)와 달리 상온에서 액체 상태로 저장 및 이송이 가능하여 취급이 쉬우며, 해상에 배출되더라도 자연 분해되기 때문에 해양 오염이 발생하지 않음
- 또한 메탄올은 연료 공급(병커링) 방법이 항만의 기존 연료 설비를 간단히 개조하여 활용할 수 있어 초기 인프라를 구축하는 비용이 상대적으로 적게 듦

▶ 메탄올 관련 기술개발에 집중하는 유럽의 AP 몰러 머스크사(AP Moller-Maersk)^{b)}

- 국제적인 탈탄소 연료로 주목받는 메탄올과 암모니아의 지역별 선호도가 두드러지는데, 유럽에서는 메탄올에 집중하고 있음
- 메탄올의 특성이 암모니아보다 디젤 연료에 더 가까우므로 엔진 제조사 등은 저장 및 취급이 용이할 것으로 보이는 메탄올 연료를 더 선호하고 있음

〈그림 1〉 머스크사가 현대중공업에 발주한 메탄올 추진 컨테이너선의 예상도

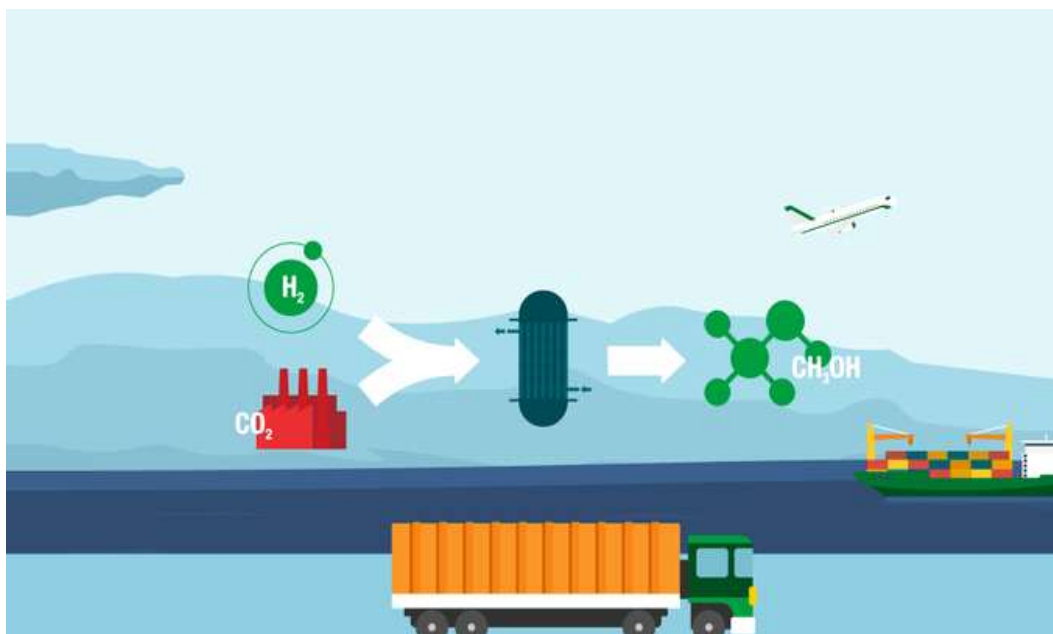


자료 : <https://www.theguru.co.kr/mobile/article.html?no=37884> (2022.09.13. 검색)

➤ 재생 가능한 친환경 메탄올 연구 개발 프로젝트 LAURELIN 시행^{c)}

- 유럽 연합(EU)의 온실가스 배출량이 운송 부문에서 25% 이상이기 때문에 탈탄소화를 위한 새로운 대체 재생 연료가 시급히 필요하여 2021년에 10개의 유럽 및 일본 연구 전문가 조직은 CO₂를 재생 가능한 메탄올로 전환하는 혁신 공정을 개발하는 프로젝트에 협력하고 있음
- 재생 가능한 메탄올은 운송 부문의 탈탄소화를 도울 수 있는 큰 잠재력을 가지고 있으며, CO₂ 배출량을 최대 95%, NO_x 배출량을 최대 80%까지 줄일 수 있으며, SO_x와 미세먼지 배출을 완전히 제거할 수 있음¹⁾
- 그러나 CO₂는 일반적으로 반응성이 없으며, H₂와 CO₂의 화학 반응을 가속화하기 위해 첨가된 물질인 촉매를 사용하지 않으면 수소화 반응이 불가능하므로 CO₂를 메탄올로 수소화하는 공정, 에너지 소비 및 생산 비용과 관련된 한계가 있음
- 따라서 LAURELIN 프로젝트를 통해 메탄올 합성의 에너지 소비를 줄이기 위한 첨단 원자로 기술에 적용된 새로운 촉매 시스템을 개발하고 있으며, 비용도 절감하고 있음

〈그림 2〉 LAURELIN 프로젝트 개념도



자료 : <https://www.offshore-energy.biz/renewable-methanol-research-project-laurelin-moves-to-next-phase/> (2022.09.13. 검색)

■ 국내 산학연, 차세대 친환경 메탄올 연료 추진 선박 기술 공동 개발 예정^{d)}

➤ 2024년까지 차세대 친환경 선박인 메탄올 연료 추진 선박 공동 연구 시행할 계획

- 메탄올 연료 추진 선박은 전통적인 화석연료인 디젤유 대신 메탄올을 선박용 주 연료로 사용할 수 있도록 메탄올 연료 수급, 저장, 공급 관련 시스템 안전설계, 위험도 평가 및 선체구조 등을 설계에 반영한 차세대 친환경 선박임

1) AIMPLAS의 재료 연구부서장이며 LAURELIN 기술 코디네이터인 Adolfo Benedito Borrás는 재생 가능한 메탄올은 유럽을 최초의 기후 중립 대륙으로 만드는 데 중요한 역할을 할 수 있는 기술이라고 설명함

- 국내에서는 메탄올 연료 추진 선박 기술 공동 개발은 친환경 스마트선박 기술 개발 과제의 결과물이며, 2024년까지 메탄올을 비롯한 암모니아, 바이오 연료 등 해양 탄소중립 기술 개발을 위한 공동 연구를 지속적으로 시행할 계획임

■ 메탄올 추진 개조 방안에 힘을 박차는 현대글로벌서비스^{e)}

- 머스크의 메탄올 선호로 인한 현대중공업도 차세대 기술 확보 노력 중
 - 최근 업계에서 메탄올 생산 단가가 감소하고 NOx 저감 기술이 발전하며, 메탄올의 단점이 상쇄되면서 머스크의 메탄올 선호를 더욱 집중시키고 있음
 - 따라서 현대글로벌서비스는 머스크 선대의 엔진을 메탄올 추진 이중연료 엔진으로 개조하는 방안을 협의하였음
 - 현재 메탄올을 사용하는 중형 저속엔진 '힘센엔진' 신모델과 메탄올 연료 공급 장치인 저인화점 연료공급시스템을 설계하는 기술을 독자형으로 개발 중에 있으며, 추후 현대오일뱅크의 고효율 메탄올 생산 기술 등이 더해지면 차세대 친환경 선박 기술을 확보한다고 볼 수 있을 것임

■ LNG 추진선에서 메탄올 추진선으로의 전환도 고려할 시점

- 장기적인 탄소중립을 고려하면 메탄올 추진선으로 전환 추진 검토 필요
 - 선사들이 스크러버 설치와 고유황유 선택 대신 LNG 추진선 개발을 확대했다고 하지만, 장기적으로 보면 메탄올 추진선을 선호하고 있음
 - 메탄올은 기존 선박유에 비해 SOx, NOx, CO₂ 등 오염물질 배출이 적어 탄소중립 시대 친환경 연료로 주목받고 있는 것이 현 사실임
 - 미래 연료 개발의 시간 및 예산 소요를 고려하면 LNG 추진선에서 메탄올 추진선으로 전환할 수 있는 적극적인 추진이 필요할 것으로 판단됨

정민지 연구원

물류·해사산업연구본부 해사산업연구실
(jminj@kmi.re.kr / 051-797-4644)

참고 자료

- a) <https://magazine.hankyung.com/business/article/202202092002b> (검색일: 2022.09.13)
 b) <https://loydlist.maritimeintelligence.informa.com/LL1141279/Asia-eyes-ammonia-as-Europe-mulls-methanol> (검색일: 2022.09.13)
 c) <https://www.offshore-energy.biz/renewable-methanol-research-project-laurelin-moves-to-next-phase/> (검색일: 2022.09.13)
 d) <http://www.haesaneews.com/news/articleView.html?idxno=105778> (검색일: 2022.09.13)
 e) <https://www.economidaily.com/view/20220616102603383> (검색일: 2022.09.14)