

## 바이오 연료 전문가 인터뷰

HMM 책임매니저 서대식



바이오 연료는 엔진이나 연료 공급 장치의 개조 없이 기존 화석연료에 일정량 혼합하여 사용함으로써 GHG를 효과적으로 감축할 수 있다는 장점으로 인해, 특히 현존선의 GHG 규제 대응을 위해 가장 우선적으로 고려되고 있다. 또한 최근 바이오 연료 생산이 급증하여 가격이 안정되고 있는 점에서 더욱 선호되고 있다. 이번 호에서는 수년간 바이오 연료 사용을 준비해 왔고, 현재 유럽 항로를 운항하는 컨테이너선에 실제 바이오 연료를 사용하고 있으며 Green Sailing Service를 통하여 화주의 Scope 3 배출량을 줄이는 등 First Mover 역할을 수행하고 있는 HMM의 서대식 책임을 모시고, 바이오 연료를 사용하는 목적과 연료 공급, 실증, 기술적 문제의 해결책 등 다양한 측면에 대해 인터뷰를 진행했다.

**Q. HMM은 해운업계 탈탄소 분야에서 가장 진취적인 First Mover 선사입니다. 탈탄소 시대를 준비하는 HMM의 추진 방향이 있다면 공유 부탁드립니다.**

**A** R&D 분야에 한정해 말씀드리자면, 새로운 대체연료와 다양한 GHG 감축 기술이 개발되고 있는 상황에서 적용 가능한 모든 기술에 대해 충분한 준비를 마련하자는 것이 HMM R&D 팀이 추구하는 방향입니다. 이런 준비가 없다면 실제 기술 적용이 필요한 시점에서 다양한 시행착오를 피할 수 없기 때문에 적용 시점을 놓치게 되고 회사로서는 많은 기회비용을 잃을 수 있습니다. 또한 규제의 변화와 기술의 발전이 급속도로 이루어지고 있기 때문에, 새롭고 다양한 기술에 대해 기존의 선입견을 벗어나 열린 시선으로 판단하고 유연한 자세로 수용하여 언제든지 적용 가능한 대응 능력을 갖추고자 노력하고 있습니다.

**Q. 최근 전 세계적으로 선사들의 바이오 연료 사용에 대한 관심이 늘어나고 있습니다. 그 이유를 설명 부탁드립니다.**

**A** 새로운 선박을 건조할 때 저희 회사는 메탄올과 LNG 추진을 우선적으로 고려하고 있고 향후 사용될 연료로는 암모니아 연료도 고려하고 있습니다. 하지만 현존선일 경우 별도의 개조 없이 기존 HFO에 혼합하여 사용할 수 있는 바이오 연료가 가장 경제적인 해법이라고 봅니다. 바이오 연료는 EU ETS가 이미 시행되고 있고 내년이면 FuelEU Maritime이 발효되기 때문에 EU를 운항하는 선박에 선제적으로 적용하고 있습니다. 또한 IMO에서 현재 시행되고 있는 CII 등급을 높이기 위해서도 필요합니다. 현재는 CII 등급이 낮은 선박의 경우 시정조치 계획 수립만을 요구받고 있지만, 화주나 용선사들은 금년부터 본격적으로 CII 등급이 낮은 선박을 기피할 것으로 예상됩니다. 아울러 화주는 Scope 3 GHG 감축을 위하여, 바이오 연료와 같은 대체연료를 사용할 경우 인센티브 차원에서 일정 부분의 연료비를 보상해주고 있습니다. 이에, HMM에서는 화주들을 위한 Green Sailing Service를 제공하고 있으며, 결론적으로 바이오 연료 사용은 IMO와 EU의 규제 만족과 화주의 요청사항이라는 두 측면에서 이루어지고 있다고 보시면 될 것 같습니다.



**Q. 바이오 연료 사용의 중요성을 잘 설명해 주신 것 같습니다. 선사의 바이오 연료 수요 대비 원자재의 제한과 타 산업과의 경쟁 등으로 인해 충분한 양을 합리적인 가격에 제공할 수 있을지에 대한 여러 의문이 있습니다. 바이오 연료의 수급 문제를 어떻게 보고 계시는지요?**

**A** 기존 HFO에 대비하여 상당히 가격이 비싼 바이오 연료를 지속가능하게 사용하기 위해 선사 입장에서 가장 중요한 것은 가격 변동성이 적어 안정적이면서도 허용 가능한 범위의 적정가격에서 연료를 수급 받는 것입니다. 원자재가 제한되어 있다는 문제는 조류를 이용하는 제 3세대 바이오 연료와 같은 획기적인 생산 방법이 개발되기 전에는 쉽게 극복할 수 없을 겁니다. 하지만 긍정적인 측면을 본다면 수요의 급격한 증가와 더불어 국내외적으로 생산량이 급속도로 증가하고 있습니다. 또한 타 산업계와의 경쟁 부문에 있어서도 현재 가장 많은 바이오 연료를 사용하는 자동차 분야에서 전기차로의 전환이 가속화된다면, 결국 항공과 해운이 바이오 연료의 가장 중요한 수요처가 될 것으로 생각합니다. 특히 항공의 경우 고품질의 바이오 연료만 사용할 수 있기 때문에 원료나 공정이 제한되고 가격이 매우 비싼 반면, 해운의 경우는 다양한 원료, 다양한 공정, 다양한 품질의 연료를 모두 사용할 수 있기 때문에 타 산업에 비해 가격적으로나 적용성에서 유리하다고 보고 있습니다.

**Q. 다음은 기술적인 문제에 대해 질문드리겠습니다. 기존의 화석연료와 비교하여 바이오 연료를 사용할 때 어떤 기술적 문제점이 있고 문제 해결을 위한 방법은 무엇일까요?**

**A** 바이오 연료는 유기화합물이기 때문에 산화되기 쉽습니다. 쉽게 말씀드리면 음식이 상하는 것에 비유할 수 있습니다. 또한 박테리아가 포함되어 있어 이것이 증식하면서 여러 문제를 일으킵니다. 한마디로 기존 화석연료에 비해 불필요한 생화학적 불순물이 들어있고 이것이 시간에 따라 증식하면서 연료의 성상이 변화한다는 특성이 있습니다. 따라서 지속적인 관리가 더욱 필요하다는 점이 기존 화석연료와의 차이점입니다. 구체적으로는 우선 재질 문제가 있습니다. 연료 공급 장치나 엔진의 금속 부위가 부식을 일으킨다거나 고무 재질의 경우 경화가 일어날 수 있습니다. 또한 관이나 밸브가 불순물에 의하여 막히는 문제가 있을 수도 있습니다.

엔진과 관련해서는 엔진 자체가 불순물에 의하여 문제를 일으키거나 질소산화물이 증가할 수 있습니다. 다행히 B30까지는 전혀 문제가 없다고 보고되고 있으며 B100에 대해서도 FAME 계열의 바이오 연료는 안정적이라고 알려져 있습니다. 바이오 연료의 문제를 해결하기 위하여 수분을 제거하거나 가열하는 등 박테리아 성장을 억제하는 방법이 있을 수 있지만 결국 가장 중요한 해결책은 문제가 생기기 전에 소진하는 것입니다. 그래서 저희는 현재 벙커링 후, 3개월 이내에 바이오 연료를 모두 소진하는 것을 원칙으로 삼고 있으며 실증을 통하여 확인 후에 점차 보관기간을 늘려갈 계획입니다.

**Q. 기술적 문제 확인과 해결을 위해서 실증이 중요할 것 같은데 현재까지 진행된 실증과 향후 계획이 있으면 말씀해 주시기 바랍니다.**

**A** 실증은 바이오 연료 사용의 핵심이기 때문에 저희 회사는 2019년부터 선제적으로 실증을 해오고 있습니다. 우선 바이오 연료는 생산자 별로 다양하기 때문에 육상에서 KR의 그린쉽기자재 시험인증 센터(TCC, Test and Certification Center)를 통하여 바이오 연료를 테스트하여 엔진 출력이나 배기가스, 엔진 이상 유무 등을 확인합니다. 또한 현재 B30 바이오 디젤과 중유에 대해 실선 실증을 마치고 유럽을 기항하는 선박에 성공적으로 사용하고 있습니다. 금년부터는 연료 공급자 및 KR과 함께 B100 실증을 준비하고 있습니다.

**Q. 아직 환경규제가 시작되는 단계라서 B30으로도 충분히 규제를 만족할 수 있을 텐데 B100 실증을 서두르는 이유는 무엇입니까?**

**A** 현재 FuelEU Maritime에는 Pooling이라는 유연성 제도가 있습니다. 선사의 개별 선박에 대한 규제 만족뿐만 아니라 선대 전체의 규제 만족을 허용하는 제도인데요, 쉽게 말해서 규제를 만족하지 못한 선박이 있다 하더라도 선대 내의 다른 선박이 규제를 초과 만족하여 이를 상쇄할 수 있다면 선대 전체가 규제를 만족한다고 인정됩니다. 따라서 B100을 사용하는 선박을 투입하게 되면 다른 여러 척의 선박을 화석연료로 사용할 수 있게 되기 때문에 B30만을 사용하는 것과 비교하여 선대 운용이 좀 더 유연하고 자유로울 수 있습니다. 또 다른 이유는 앞서 말씀 드렸지만 미리 테스트하여 경험을 갖지 않고 있으면 실제 적용할 때 경험 부족에 의하여 문제를 발생시키거나 적용 시기를 놓칠 수 있다는 점입니다. 따라서 저희는 현재 비용이 다소 소요된다고 하더라도 선제적으로 대응하는 것이 결국 비용을 절약하는 방안이라고 믿습니다.



**Q. 이번 바이오 연료 실증을 통하여 저희 KR과 함께  
바이오 연료 사용 가이드라인을 개발하고  
모든 선사에 공개할 계획인 것으로 알고 있습니다.  
혹시 그 이유를 말씀해 주실 수 있을까요?**

**A** 바이오 연료를 포함하여 해운업계에서 대체연료를 사용하기 위해서는 안정적인 연료 생산과 벙커링 인프라 확보가 필수적입니다. 이런 인프라 확보는 한 두 선사의 의지나 수요로 이루어질 수 있는 것이 아니라 해운사 간 협력을 통한 규모의 경제가 필요합니다. 많은 국내외 해운선사가 바이오 연료 사용에 대한 강한 수요를 연료 생산자와 벙커링 업체에 전달할 때 대규모 인프라 투자가 가능해지고 그 이익은 모든 해운선사가 공유하게 될 겁니다. 이런 차원에서 저희는 더 많은 선사가 바이오 연료를 사용할 수 있기를 희망합니다.

**Q. 전체 해운업계의 공동 이익 증대를 통해 HMM의 발전을  
도모하자는 취지에 감사드립니다. 바이오 연료에 대해  
많은 경험을 갖고 있는 First Mover로서 바이오 연료  
사용을 고려하고 있는 선사들에게 제안 내지는  
조언을 해주신다면 어떤 것이 있을까요?**

**A** 사실 바이오 연료가 오늘 인터뷰의 주제이기 때문에 바이오 연료에 주목하고 있지만 저희는 현존선 개조를 포함하여 다양한 대체연료를 고려하고 있습니다. 대체연료 선택의 핵심은 얼마나 온실가스를 경제적으로 줄일 수 있는지와 어떻게 연료를 공급받을 수 있는지에 있다고 봅니다. 특히 연료 수급 문제에 있어서는 지금 즉시 행동에 옮길 때입니다. 대형 선사가 대체연료 공급망을 독식하는 것은 해운의 지속적인 성장에 있어서 바람직하지 않습니다. 이런 측면에서 선사의 공동대응이 중요하며, 이에 대한 참여가 늘어질수록 향후 연료 수급이나 기술적 문제로 인해 많은 어려움을 겪을 수도 있습니다.

바이오 연료 사용 목적, 경제성, 연료 수급, 기술적 문제 및 선사의 공동 대응이라는 제안까지 여러 관점에서 인사이트를 공유해 주셔서 감사합니다. 지금 즉시 행동에 옮길 때라는 말씀이 이번 인터뷰의 가장 중요한 메시지라고 생각합니다. 성공적인 B100 실증을 기원합니다.