

LNG 선박용 초저온형 접착·밀폐제 개발

한국화학연구원

박수진 책임연구원



과 학기술부와 한국과학재단은 화학공학 분야에서 ‘고체표면에 대한 물리화학적 특성연구’의 세계적 전문가로 인정받고 있는 한국화학연구원의 박수진 박사를 이달의 과학기술자상 1월 수상자로 선정했다.

박 박사의 ‘LNG 선박용 초저온형 접착·밀폐제 개발’은 현재 전세계 LNG선 신규물량 대부분을 국내 조선 3사가 수주하고 있는 가운데, LNG 선박에 필수적으로 사용되는 초저온형 접착·밀폐제를 국내에서 처음으로 상업화에 성공하여 기능성 부품·소재에 대한 원천 제조기술을 확보하였다는데 의의가 크다.

초저온형 접착·밀폐제는 영국 헨츠만에서 유일하게 개발되어 국내 조선업계에서 전량을 수입에 의존하여 왔으며, 그 동안 LNG 선박에 대한 가격상승 유발은 물론 원천기술 확보차원에서 큰 어려움이 있었다. 상온(25℃)과 저온(-40℃), 그리고 극저온(-170℃)에서 접착·밀폐제로서의 기본물성을 동시에 유지하는 새로운 나노타입의 무기물/에폭시유기물 복합형 접착·밀폐제 개발은 국내 조선업계 발전에 크게 일조하게 되었다.

뿐만 아니라 극저온 상태에서 사용될 수 있는 유·무기 복합조성물에 대한 원천소재 제조기술을 확보함으로써 향후 자동차, 전기·전자, 우주·항공, 방산 및 건축·토목 등 타 산업분야에서도 극한 소재로서의 응용성이 매우 크다.

이와 같은 신규 접착·밀폐제에 대한 개발은 지난 2년 6개월 동안 안산 반월공단에 위치한 (주)유니테크와 공동으로 산업자립부 부품소재통합연구단 기술개발 사업의 일환으로 진행되었다.

현재 수입제품과 비교하여 더 우수한 물성을 보임에 따라 지난해말에 LNG 선박에 대한 설계 및 원재료 적용에 관한 유일한 시험인증 기관인 프랑스 ‘가스트랜스포트 앤드 테크니가즈’社로부터 사용승인을 취득해 향후 대폭 국산화로 전환될 전망이다.

전세계적인 청정연료 사용 증가로 이를 운반해야 하는 고부가가치의 LNG선도 지속적으로 늘어나, 향후 5년 동안 약 200척 정도의 신규 발주가 예상되고 있다. 이에 따라 초저온형 접착·밀폐제의 수입대체 효과만도 2천억 원 이상에 달할 것으로 보인다.

이번에 개발된 접착·밀폐제는 삼성중공업(주) 거제조선소에 지난 1월부터 납품하기 시작하였다. 더욱이 소재사용 인증절차를 받기 위해서는 통상 몇 년씩 걸

리기 때문에 다른 외국 선진업체에서 조기에 제품화하기 어려워 향후 수입대체 효과는 물론 원가절감 및 기능소재의 국산화 등에서 많은 역할이 기대되고 있다.

또한 박 박사는 고분자 나노복합재료, 기능성 탄소재료 등 산업적 가치가 높은 연구를 수행하여 100여 건의 국내외 특허를 등록 및 출원하였으며, 학술적으로는 미국 물리화학회지 등 국내외 우수 학술지에 400여 편을 기고하였으며, 한국고분자학회, 섬유공학회, 공업화학회 등에서 학술상을 수상하였다. ㉓

