

## 오일이 주입된 PDMS를 이용한 해양생물의 부착방지 방법에 대한 고찰 Preventing marine organisms adhesion by oil-infused PDMS

김수영<sup>a\*</sup>, 윤영철<sup>b</sup>, 임채강<sup>c</sup>, 정용찬<sup>d</sup>, 이수열<sup>c</sup>

<sup>a\*</sup>동국대학교 융합에너지신소재공학과(E-mail:cjdfus97@naver.com), <sup>b</sup>서울과학기술대학교 신소재공학과,

<sup>c</sup>충남대학교 신소재공학과, <sup>d</sup>한전 전력연구원

**초 록:** 홍합, 따개비 등의 접착성 해양생물은 선박의 하부나 발전소 해수 공급용 튜브에 부착하여 운영 효율을 저하 시키고, 냉각기기 고장을 유발하는 파울링(Fouling) 문제를 야기시킨다. 일반적으로 이러한 문제에 대응하기 위해서 초접착성 해양생물이 주로 부착하는 부위에  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$  등을 포함한 유기화합물로 표면처리를 하여 부착방지를 하고 있지만, 이 소재들을 장시간 사용 시 해양 오염 및 부식을 가속화하는 문제를 초래하기 때문에 최근에는 사용을 금지하고 있다. 이러한 유해성 소재 문제를 해결하고자 친환경적이고 부작용이 없는 초접착성 해양생물 부착방지 소재를 개발하고자 하였다.

본 연구에서는 낮은 표면장력을 갖는 PDMS(Polydimethylsiloxane) 소재를 기반으로 소수성 oil을 침투시킨 I-PDMS(Oil-Polydimethylsiloxane) 표면처리법을 고안하였고, 이 방법을 활용하여 초접착성 해양생물에 대한 부착방지 성능을 향상시키고자 하였다. 기존의 개발품들 보다 성능이 향상된 I-PDMS 제조하고자, Nano-indentation을 이용한 기계적 특성 평가, X컷 및 cross-cut을 이용한 부착력 평가, 실제 바다환경에서 해양생물의 부착력 시험, 바다 환경을 모사한 수조에서의 I-PDMS와 비교군 기판에서의 홍합 거동, 홍합과 기판의 접착강도 시험, 해양 미생물 평가를 실시하였으며, 이를 통해서 I-PDMS 성능 및 내구성을 입증하고자 하였다.