

## 포스포산을 통한 하이드로젤/금속간 접착력 개선

조덕현<sup>1</sup>, 장현경<sup>2,3</sup>, 박영민<sup>2,†</sup><sup>1</sup>한국생산기술연구원/한양대학교; <sup>2</sup>한국생산기술연구원;<sup>3</sup>한양대학교(youngmin@kitech.re.kr<sup>†</sup>)

최근 기계적 강도가 우수한 하이드로젤이 개발됨에 따라 기존 수동 소재에서 인공 근육, 피부, Axon 등 능동소자로 응용분야를 넓혀가고 있다. 특히 금속 및 탄성중합체와의 접착력 개선에 대한 많은 연구가 진행되어 왔다. 뼈 임플란트의 경우, 금속위 코팅된 하이드로젤은 생체 친화성을 높여줄 수 있으며, 약물방출을 통해 인체 적응력을 향상시켜준다. 접착력이 낮은 하이드로젤을 코팅할 경우, 약물방출 및 생체 친화성 등, 하이드로젤 고유의 기능을 상실할 수 있어 이에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 임플란트의 소재인 타이타늄 표면에 알킬체인의 길이가 다른 포스포산 분자를 자가조립단분자막 표면 처리를 통해서 하이드로젤과 화학적 결합을 유도하여 타이타늄과 하이드로젤과의 접착력을 비교하였다. 타이타늄에 표면 처리된 자가조립단분자의 말단인 아크릴산염과 하이드로젤의 아크릴아마이드기가 UV조건에서 중합되며 화학적 결합을 형성하여 금속/하이드로젤간 접착력을 뼈와 연골, 힘줄 등 인체 내부의 결합력(800N/m)보다 높은 1500N/m 이상으로 개선하였다. 또한 포스포산 분자의 알킬체인 길이에 따른 하이드로젤과 타이타늄의 결합력을 확인 하였을 때, 알킬체인이 길수록 결합력이 높은 것을 확인 할 수 있었다. 본 연구 결과를 기반으로 하이드로젤 금속 간 결합이 필요한 다양한 분야에 응용될 수 있을 것으로 예상된다.