

고분자 수화젤

특집기획 허강무

표면처리 기술분야는 첨단 정보전자 산업, 자동차, 항공 등의 정밀기계산업 및 건축재, 포장재 등에 이르는 생활 산업에 이르기까지 많은 분야에 핵심적으로 적용되고 있는 기술분야이다. 표면처리 공학은 크게 PVD, CVD와 같은 건식 코팅 분야와 재래적인 습식 코팅 혹은 도금과 같은 분야로 분류할 수 있다. 현재 기술발전의 추세상, 기존의 표면처리 기술로는 얻을 수 없는 새로운 기능을 가지는 표면에 대한 요구가 증가하고 있으며, 이는 전통적인 건식 표면처리 분야뿐만 아니라 습식 표면처리 분야에서도 마찬가지로 요구된다. 또한 이러한 표면처리 기술의 적용 분야도 디스플레이, 반도체, MEMS, 생체 적합 재료 등 매우 다양해 지고 있는 실정이다.

고분자 수화젤은 친수성 고분자가 공유 또는 비공유 결합으로 가교되어져 만들어진 3차원 망상구조물을 말한다. 수용액 내에서 용해되지 않지만 많은 량의 물을 흡수하며 팽윤하는 성질을 갖는다. 따라서 구성성분과 제조방법에 따라 다양한 형태와 성질을 가진 수화젤이 만들어질 수 있으며 일반적으로 다량의 수분을 함유하고 있으므로 액체와 고체의 중간 성질을 갖는 것이 특징이다. 이러한 특성으로 초창기에는 주로 고흡수성을 기반으로 하는 위생용품에의 응용을 시작으로 현재에는 다양한 부가적인 기능성의 도입에 의해 의약품, 식품, 화장품, 토목, 스포츠용품 등 의학학적 응용에서 산업적 응용에 이르기까지 매우 광범위한 분야에서 유용하게 이용되고 있다. 이미 오래전인 1800년대부터 천연 고분자로 구성된 수화젤이 실생활에 이용되어져 왔으나 1970년대에나 이르러 실제로 학문적 관심을 갖고 본격적인 연구가 시작되었다(그림 1).

본 특집에서는 다양한 고분자 수화젤 관련 연구 분야에서 최근 활발히 연구되고 있는 조직공학용 및 주사형 수화젤, 물리적 수화젤(또는 self-assembled hydrogel)의 제조 및 응용, PVA 수화젤의 제조 및 응용에 대해서 기술하였다. 근래에 많은 연구 및 응용의 대상이 되고 있는 자극응답성 수화젤에 관한 내용은 유사 내용이 이미 본 기술지 및 기타 논문에 수차례에 걸쳐 소개되었고, 물리적 수화젤과 주사형 수화젤의 상당 부분이 자극응답성 수화젤과 공유되므로 본 호에는 별도로 기술되지 않았다(12권 1호, 14권 3호 참조). 모쪼록 수화젤에 관심이 있는 연구원분들에게 좋은 참고자료가 되기를 바라고, 끝으로 바쁘신 와중에도 원고 청탁을 수락해 주시고 소중한 원고를 보내주신 집필자 여러분들께 깊은 감사를 드린다.

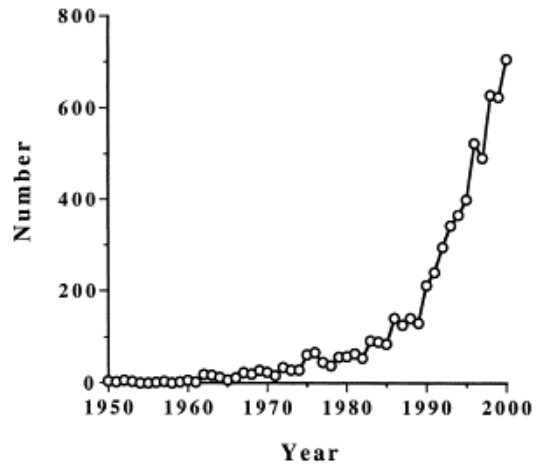


그림 1. 1950년 이후의 수화젤 관련 발표 논문수의 증가(Adv. Drug. Del. Rev., 2002).



허강무
 1996 충남대학교 고분자공학과(학사)
 1998 광주과학기술원 신소재공학과(석사)
 2002 일본과학기술원 재료공학과(박사)
 2003 KIST 의과학연구소(Post-Doc)
 2003 Akina, Inc.(USA) (Principle Scientist)
 2003~2004 Purdue Univ. School of Pharmacy (Research Associate)
 2004~현재 충남대학교 바이오응용화학부, 전임강사