

환경분야 적용을 위한 고분자 미세유동칩 마이크로 채널 내 유체 혼합과 동물 셀 이동 연구

전경미*, 권복순, 조재원, 김인수
광주과학기술원
(kyongmi@gist.ac.kr*)

미세유동칩을 이용한 환경 오염물질 분석 및 측정기기 개발을 위하여 본 연구에서는 living radical photo polymerization(광학적 고분자 합성기술)을 이용하여 미세유동칩을 제작하였다. 본 연구에서는 모노머(monomer)로 aromatic urethane diacrylate(UDA, SK UCB) 및 triethylene glycol diacrylate (TEGDA, Sartomer)를 50:50%로 사용하였으며 initiator로는 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone (Ciba,Switzerland) iniferter로는 tetraethylthiuran disulfate(Sigma-Aldrich)가 사용되었다. 미세유동칩 제작에 활용되는 고분자 합성 및 채널 형성을 위하여 photomask고분자 합성기술이 이용되었다. 채널의 제작은 반응물과 샘플이 두개의 채널에서 하나의 채널로 만나 효과적인 혼합이 일어날 수 있도록 하였으며 채널의 폭은 100 μ m-500 μ m였다. KCl 과 같은 염을 제거를 하여 고분자 용액과 섞어 마이크로 채널 내 50-75 μ m 다공 pore를 지닌 plug를 형성하거나 protein column을 마이크로 채널 내 충전시켜 효과적인 혼합을 유도하였다. 또한 본 실험에서는 미세유동칩 채널 내부 표면 전하 조절을 위하여 음전하를 띄는 acrylic acids(Sigma-Aldrich)와 양전하를 띄는 2-(diethylamino)ethyl methacrylate(Sigma-Aldrich)가 사용되었다. 채널 내 표면 전하의 변화에 따른 동물셀(T-cell)의 움직임을 cooled CCD 가 장착된 형광현미경으로 관찰되었다.