

바이오칩 응용을 위한 저온 소결형 PZT 후막의
 졸 코팅 재료와 횟수에 따른 물성 및 전기적 특성
 Properties and Electrical Characterization by Materials and the number of
 Times of Sol Coating of PZT Thick Film for Biochip

박재홍^{***}, 손진호^{*}, 김태송^{*}, 황재섭^{***}, 박형호^{***}, 김환^{**}

*한국과학기술연구원 마이크로시스템, **서울대학교 재료공학부, ***연세대학교 세라믹공학과
 (tskim@kist.re.kr)

많은 압전 후막은 여러 감지소자, 통신 및 사무자동화 기기, 전기 및 전자부품, 의료장비 및 국방 산업에 까지 널리 응용되어 왔다. 그 중에서도 압전특성이 뛰어난 PZT 후막은 마이크로 펌프, 밸브, 헤드, 모터, 트랜스듀서 뿐 아니라 최근 바이오칩용 센서와 액추에이터로서 널리 연구되고 있다. 또한 마이크로 센서와 액추에이터의 제작 및 구동을 위한 MEMS 기술의 도입으로 실리콘 베이스의 소자 개발이 집중되고 있다.

스크린 프린팅 방법은 수 마이크로에서 수십 마이크로 후막의 실현이 용이하고 비교적 경제적이며 소자신뢰도가 높고 대량생산에 유리하여 활발한 연구가 진행 중이다. 그러나 후막은 벌크에 비해 기공률이 높고, 또 소자응용에 있어서 고온소결 시 MEMS 공정을 위한 실리콘 베이스 기판과의 확산 및 반응에 의한 계면 및 활물질 성능의 저하가 문제가 되고 있다.

따라서 본 연구에서는 스크린 프린팅과 더불어 졸 코팅 방법의 도입으로 후막의 성형 및 소결 밀도를 높임과 동시에 여러 확산 방지 막의 증착으로 capacitor 형 PZT 후막의 물성 및 전기적 특성을 향상시키고자 하였다.

특히 소자의 응용에 있어서의 졸 코팅 공정의 단점으로 건식 또는 습식 졸 에칭공정 중의 물리적, 화학적 손상과 성능의 저하를 줄이고자, normal diol 계 PZT sol 뿐만 아니라 감광안정제를 첨가한 alkoxide 계 self-patternable sol을 제작 그 특성을 비교하여 바이오칩용 PZT 압전 캔틸레버 소자에의 응용 가능성을 조사하였다.

※ 참고문헌

- 1) J-S Hwang, W. S. Kim, H-H Park, T-S Kim, J. Kor. Ceram. Soc., 40 (2003) 385-392
- 2) S. P. Beeby, A Blackburn and N M White, J. Micromech. Microeng. 9 (1999) 218-229
- 3) V. Tajan, P. Gonnard, M. Troccaz, Third ICIM/ECSSM (1996) 564-569
- 4) 김상중, 최형욱, 백동수, 최지원, 김태송, 윤석진, 김현재, 한국전기전자재료학회지, 13 (2000) 921-925
- 5) 김형준, 김용범, 최기용, 강지윤, 김태송, 대한전기학회 하계학술대회 논문집 (2002) 10-12
- 6) S. Le Dren, L. Simon, P. Gonnard, M. Troccaz, A. Nicolas, Materials Research Bulletin 35 (2000) 2037-2045