

# 알츠하이머 질병의 조기진단을 위한 베타 아밀로이드의 검출 및 정량화 방법 Detection and Quantification Method of Beta-amyloid for Alzheimer Disease Diagnosis

김관수, 강재민, 채철주, 송기봉\*  
Kwan-Su Kim, Jae-Min Kang, Cheol-Joo Chae, Ki-Bong Song\*

한국전자통신연구원  
Electronics and Telecommunication Research Institute

## Abstract :

The beta-amyloid protein ( $A_{\beta}$ ) is well known for main cause of Alzheimer disease (AD). Generally, detection of  $A_{\beta}$  is carried out by using fluorescent material or DNA test, but these process is long time and expensive process. Therefore, in this research, we investigated the simple diagnosis method to detect the  $A_{\beta}$  by using photo-transistor.

**Key Words :** Alzheimer Disease, Beta-amyloid, Photo-transistor

## 1. 서 론

알츠하이머 질병은 뇌 부분에서 발생하는 퇴행성 신경 질환으로, 이 질환의 원인은 완전히 알려져 있지 않다. 그중에서 베타아밀로이드 단백질이 알츠하이머 질병을 유발시키는 주요 단백질로 알려져 있다. 본 논문에서는 알츠하이머 질병의 원인이 되는 베타 아밀로이드 단백질을 포토-트랜지스터를 이용하여 검출하는 방법에 관하여 연구하였다.

## 2. 결과 및 토의

비정질 실리콘 채널층을 가지는 포토-트랜지스터는 빛에 매우 민감하며, 특히 off-state에서 높은 광전류 특성을 가진다. 이러한 광전류 특성을 이용하여 채널영역에 존재하는 베타아밀로이드를 염색 시키거나 또는 magnetic bead와 연결시켜 광전류 변화를 관찰함으로써 베타아밀로이드의 존재여부를 확인 할 수 있다. 또한 변화된 광전류를 이용하여 베타 아밀로이드의 양을 정량화 할 수 있다. 이러한 센서를 개발하기 위해서는 빛에 민감한 포토트랜지스터 기술, 세포를 패터닝 하는기술, 그리고 세포를 변형시키는 등의 융합 기술을 필요로 한다.

## 감사의 글

이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단-신기술융합형 성장동력사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (2009-0082189).

## 참고 문헌

- [1] A. V. Gelatos, K. K. Mahavadi, J. P. Harbison and J. D. Cohem, Appl. Phys. Lett., 53, p403, 1988.
- [2] M. Pitschke, R. Prior, M. Haupt and D. Riesner, Nature Medicine, 4, p.832, 1998.

---

\* 교신저자) 송기봉, e-mail: kbsong@etri.re.kr, Tel:042-860-5292  
주소: 대전광역시 유성구 가정로 138 한국전자통신연구원