

Improvement of the resolution of prostate specific antigen (PSA) with porous anodic aluminum oxide (AAO) using pore widening method

안희철, 최정민, 김병우*

성균관대학교

(bwkim@skku.ac.kr*)

본 연구에서 전립선암의 여부를 확인하는데 이용하는 tumor marker인 prostate-specific antigen (PSA)을 검출하기 위한 Interferometric Sensing System의 기관으로 AAO를 이용하였다. 다공성 AAO의 구조적인 특징과 성장 속도는 전해질로 사용되는 물질, 농도, 온도, 전압, 양극 산화시간에 의해 결정된다.(1) 기존 연구에서는 양극산화를 마친 기공크기 약 40 nm 내외의 AAO기관에서 저농도의 물질 검출시 불안정성이 나타났다. 이를 극복하기 위해 적절한 기공 크기로 확대하기 위하여 phosphoric acid 용액을 이용한 pore widening 방법에 의해 100 nm로 확대시켰다.(2) 다공성 AAO는 균일한 단분자층을 형성하기 위하여 3-aminopropyltrimethoxysilane 용액에 의해 기능화 되었고, 3-aminopropyltrimethoxysilane 용액에 의해 기능화된 다공성 AAO 표면에 PSA와 결합이 가능한 ProlinkerTMA를 결합시켰다.

Pore widening 방법을 이용한 다공성 AAO는 pore widening 방법을 이용하지 않은 경우에 비해 동일 농도의 PSA 검출시 광간섭 분석 시스템에서 2배 이상 향상된 Δ effective optical thickness (nm)값을 얻었다.