

AAO 템플레이트를 이용한 Polymer 나노 소재의 제조 Manufacture of the polymer nano particles by AAO templates

권소현^{a*}, 허창희^a, 기범수^a, 정용수^b, 오한준^c, 지충수^a
^a국민대학교 신소재 공학부, ^b한국기계연구원, ^c한서대학교

1. 서론

양극 산화 법을 이용하여 제조한 나노 기공성 템플레이트는 높은 기공율과 규칙 배열 그리고 두께를 가진 산화 피막이라는 점으로 인하여 자기 기록 장치(Magnetic Recording Media), 촉매(Catalyst), Nano 사이즈의 Wire 또는 Tube 등 다양한 분야에서 사용될 수 있다. 이중에서도 나노크기의 소재 제조에 많은 관심이 쏠리고 있는데 그중에서도 템플레이트를 이용한 Polymer 소재(Nanotube, Nanofiber)의 제작은 효율성 및 경제성 측면에서 더욱더 귀추가 주목되고 있다. 이에 본 실험에서는 템플레이트를 이용하여 Nano 사이즈의 Polymer fiber와 tube를 제조 하였다.

2. 본론

0.05 M의 인산을 이용하여 양극 산화를 실시하고 Widening을 통해 Pore의 사이즈를 200~300nm 크기로 제조하였다. 이러한 AAO 위에 Polystyrene과 Poly(methyl methacrylate)를 1:3의 비율로 Dimethylformamide (DMF)에 용해 시킨 후 Wetting¹⁾ 방법을 이용해 도포하였다. 이 후 KOH에 3분 동안 담구어 알루미늄 산화층을 용해시키고 Polymer 나노 소재를 제조, 관찰 하였다. 또한 Polymer를 도포시킨 AAO를 HgCl₂에 녹여 알루미나 층에 형성된 Polymer 나노 소재를 관찰 하였다.

3. 결론

인산을 통한 양극 산화 방법은 황산이나 옥살산을 이용한 양극 산화 보다 Pore의 사이즈가 크다. 이에 200~300nm 크기의 AAO를 제조할 수 있었으며 그 위에 Polymer 용액을 간단하고 손쉬운 방법으로 도포 하여 나노 소재를 제조할 수 있었다. 이때 Pore의 사이즈에 따라 Tube와 Fiber가 생성되는 것을 알 수 있었으며 템플레이트를 제어 함으로써 Polymer 나노 소재의 제조와 제조 조건이 미치는 영향을 고찰하였다.

참고 문헌

1) M. Steinhart, J.H.Wendorff, A. Greiner, R.B. Wehrspohn, K. Nielsch, J. Schilling, J. Choi, and U. Gosele, Science, 269, 1997 (2002)