

## 산화그래핀을 이용한 산소차단성 복합필름

신권우<sup>1,\*</sup>, 우란<sup>1,2</sup>, 한중훈<sup>1</sup>

<sup>1</sup>전자부품연구원; <sup>2</sup>명지대학교

(kwshin@keti.re.kr\*)

본 연구에서는 출발물질인 흑연분말을 황산, 과망간산칼륨 등 산화제로 산화시킨 후 증류수에 초음파 분산시켜 산화그래핀 용액을 제조하였다. 제조한 산화그래핀 용액을 polyvinyl alcohol, polyacrylic acid, polyethylenimine 등 특성 작용기를 가지는 고분자와 함께 PET필름에 코팅하여 필름의 광투과율, 면저항, 산소투과율을 측정하였다. 실험 결과 PET 필름의 산소투과율은 8.119 CC/[m<sup>2</sup>\*day]로 나타났으며 산화그래핀 및 고분자가 코팅된 필름은 모두 PET 필름 대비 낮은 산소투과율, 광투과도 값을 가졌다. 산화그래핀/polyvinyl alcohol 코팅 필름의 경우 산소투과율이 0.267 CC/[m<sup>2</sup>\*day]로 가장 낮게 측정되었으며, 산화그래핀/polyacrylic acid의 경우 3.124 CC/[m<sup>2</sup>\*day], 산화그래핀/polyethylenimine의 경우 6.604 CC/[m<sup>2</sup>\*day]로 나타났다. 코팅 후 광투과를 측정했을 때 산화그래핀/polyvinyl alcohol의 경우 89.8%, 산화나노카본/polyacrylic acid의 경우 87.8%, 산화나노카본/polyethylenimine의 경우 82.7%으로 나타났는데, polyethylenimine의 아민 작용기가 산화그래핀의 환원을 촉진하여 코팅필름의 광투과가 가장 낮게 나타났다. 산화그래핀/고분자 코팅 필름을 150도 진공온실에서 24시간 동안 건조했을 때 코팅 필름의 면저항 값은 106~107 Ω/sq 으로 측정되었다.