PW-P007

플라즈마 필러처리를 통한 탄화목분 복합소재 전도도 향상

이헌수, 김우영, 박형철, 황준연, 김성륜

한국과학기술연구소 복합소재기술연구소

복합소재는 두가지 이상의 서로 다른 물질을 조합하여, 단일 물질이 가질 수 없는 뛰어난 특성을 가진 소재로 그 중 전기 전도성 복합소재는 일반적으로 폴리머와 전도성 필러의 혼합을 통해 만들어 전자파 차폐, 대전 방지 등의 목적으로 사용되고 있다. 종류에 따라 기존 금속 소재에 비해 가볍거나 탄성율이 높은 등의 장점이 있으나 필러나 레진에 따라 재활용에 어려움이 있으며 전도성 필러로 주로 쓰이는 카본블랙 등이 석유/천연가스 등의 한정적 자원으로부터 만들어짐에 따라 환경적인 이슈가 최근 부각되고 있다.

목재는 가장 널리 쓰이는 소재 중 하나로 재생 가능하며 친환경적인 특성으로 인해 더욱 다양한 분야로의 활용이 모색되고 있다. 본 연구에서는 목재 소재의 탄화를 통해 만들어진 탄화목분의 전도성 필러로의 적용가능성을 시험하고자 CBT 레진과 탄화목분 필러의 복합소재를 제작하였다. 탄화 목분 복합소재의 전도성은 20 wt% 필러 함량 기준 카본블랙 복합소재 전도도에 20%에 이르렀으며, 전도도의 향상을 위해 필러의 플라즈마 처리 시 복합소재의 전도도가 급격히 향상되어, 카본 블랙 복합소재 전도도의 3배에 이르렀다. 플라즈마 처리가 탄화목분 복합소재의 전도도향상에 미치는 영향을 분석하기 위해 micro-CT, TGA 분석을 수행하였으며, 플라즈마 처리 시 탄화 목분 필러가 일부 미분화 되어 복합소재의 전도도를 향상하는 것으로 나타났다.

이와 같이 탄화 목분의 전도성 복합소재 적용과, 탄화목분의 플라즈마 처리를 통해 친환경적일 뿐만 아니라 전도도도 우수한 복합소재를 구현하였으며, 실험적으로 전도도 향상 메커니즘을 확인하였다.

Keywords: 플라즈마, 복합소재, 목재, 목분, 탄화목분

PW-P008

Influence of atmospheric pressure plasma on the melanogenesis in melanoma cells

Anser Ali[1], SeungHyun Lee[1], Pankaj Attri[1]* and Eun Ha Choi*[123]

[1]Department of Plasma-Bio Display, [2]Plasma Bioscience Research Center, and [3]Department of Electrical and Biological Physics, Kwangwoon University, 20 Kwangwoon-gil, Nowon-gu, Seoul 139-701, Republic of Korea

Melanin is a black pigment, responsible for hair and skin color. In order to find the melanin stimulatory technique which prove useful for a gray and a white hair-preventive agent or tanning agent, we developed atmospheric pressure plasma jet (APPJ) and tested for tyrosinase activity and melanin production in melanoma (B16F10) cells in vitro. We found plasma dose dependent increase in melanin production. To explore the contributing mechanism in melanin synthesis, intracellular reactive oxygen species (ROS) and MAP kinase signaling pathways were studied. Furthermore, the development of plasma technology for melanin synthesis and planning for in-vivo future studies will be discussed.

Keywords: Melanoma cells, Melanin, Tyrosinase, Intracellular reactive oxygen species, Atmospheric pressure plasma jet