

Arastırma Makalesi / Research Article

PRODUCTION AND DISPERSION OF PLASMA FUNCTIONALIZED CARBON NANOTUBES IN PAN FIBER SPINNING SOLUTION WITH DIFFERENT SURFACTANTS

Bengi KUTLU^{1*}

Aysun AKŞİT¹

Lütfi ÖZYÜZER²

Nesli YAĞMURCUKARDEŞ³

Yusuf SELAMET²

¹Department of Textile Engineering, Faculty of Engineering, Dokuz Eylül University, Izmir-Turkey

²Department of Physics, Izmir Institute of Technology, Izmir-Turkey

³Department of Materials Science and Nanotechnology Engineering, Uşak University, Uşak-Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 13.05.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 15.06.2022

ABSTRACT: In this study, the distribution of plasma-functionalized multi-walled carbon nanotubes in polyacrylonitrile nanocomposite fibers produced by wet spinning method using different surfactants (Triton-X and sodium dodecyl sulfate) was investigated. Firstly, we produced CNTs by chemical vapor deposition (CVD) technique. Secondly, low-pressure plasma functionalization of CNTs was realized. Finally, nanocomposite polyacrylonitrile fibers doped by CNTs were obtained using wet spinning technique. Properties of produced carbon nanotubes, functionalized carbon nanotubes and nanocomposite polyacrylonitrile fibers were examined by the analyses of chemical composition, surface structure, structural and mechanical properties.

Keywords: CNT, plasma, chemical vapor deposition, PAN, dispersion

PLAZMA İLE İŞLEM GÖRMÜŞ KARBON NANOTÜP ÜRETİMİ VE FARKLI YÜZEY AKTİF MADDELERLE PAN LİF ÇEKİM ÇÖZELTİSİNDE DAĞILIMI

ÖZ: Bu çalışmada plazma ile fonksiyonelleştirilmiş karbon nanotüplerin farklı yüzey aktif maddeleri kullanarak (Triton-X ve sodyum dodesil sülfat) yaş çekim yöntemi ile üretilen poliakrilonitril nanokompozit liflerinin içerisindeki dağılımı incelenmiştir. İlk olarak, karbon nanotüpler kimyasal buhar biriktirme yöntemi ile tarafımızdan üretilmiştir. Ardından karbon nanotüplerin düşük basınç plazma ile fonksiyonelleştirilmesi gerçekleştirilmiştir. Son olarak, yaş lif çekim yöntemi ile karbon nanotüp katkılı nanokompozit poliakrilonitril lifleri elde edilmiştir. Karbon nanotüplerin, plazma ile fonksiyonelleştirilmiş karbon nanotüplerin ve nanokompozit poliakrilonitril liflerinin özellikleri, kimyasal kompozisyon, yüzey yapısı ve yapısal - mekanik özelliklerin analizleri ile incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler: CNT, plazma, kimyasal buhar biriktirme, PAN, dispersiyon

***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** bengi.kutlu@deu.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920222912603>

www.tekstilmuhendis.org.tr