



Derleme Makale / Review Article

BITKİSEL KAYNAKLI BİYOPOLİETİLENİN BİYOKOMPOZİT ÜRETİMİNDE VE POLİMER KARIŞIMLARINDA KULLANIMI

Mustafa ÇELİK*

Eylem Kılıç

<http://orcid.org/0000-0001-8123-8632>

Uşak Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 27.05.2020

Kabul Tarihi / Accepted: 02.09.2020

ÖZET: Gün geçtikçe etkisini daha çok hissettiren iklim değişikliği ve çevre kirliliği gibi güncel çevresel sorunlar, tüketici alışkanlıklarında ve endüstriyel plastik üretiminde yeni önceliklerin ortaya çıkmasına, yenilenebilir kaynaklardan polimer üretimine ve çevresel olarak sürdürülebilir biyokompozit malzemelere olan ilginin giderek artmasına neden olmuştur. Ticari bir biyopolimer olan biyopolietilen (BiyoPE), yenilenebilir bir bitkisel kaynak olan şeker kamışından üretilmektedir. BiyoPE veya diğer adıyla yeşil polietilen, petrokimyasal kaynaklı polietilen ile aynı mekanik performansa ve çok yönlü uygulama özelliklerine sahip olması, polietilenle aynı geri dönüşüm sürecinde geri dönüştürülebilmesi gibi öne çıkan özellikleri nedeniyle, petrokimyasal kaynaklı polietilene alternatif bir polimer olarak önemli bir potansiyele sahiptir. BiyoPE'nin otomotiv endüstrisinde, kozmetik ve temizlik ürünlerinin ambalajlarında, oyuncaklarda yaygın bir şekilde kullanılan polietilen karşısındaki rekabet gücü; plastik kirliliği, fosil kaynakların tükenmesi, petrol fiyatlarının artışı ve biyopolimer üretim teknolojilerinin geliştirilmesi için gerçekleştirilen yatırımlarla birlikte oldukça artmıştır. Son yıllarda döngüsel ekonomiye geçiş doğrultusunda sürdürülebilir üretim süreçlerinin önem kazanması ve BiyoPE ile gerçekleştirilen çevresel etki değerlendirme çalışmalarının sayısının artması, BiyoPE'nin daha çok üretici tarafından benimsenerek, gönüllü ürün sertifikasyonu ve etiketlemesinde tercih edilmesine, yeni uygulamaların ve ürünlerin geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Bu çalışmada yenilenebilir kaynaklardan elde edilen BiyoPE'nin çevre dostu, toksik madde içermeyen biyokompozitlerin ve polimer karışımlarının üretiminde kullanımı ile ilgili güncel gelişmeler ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil polietilen, biyopolietilen, sürdürülebilir üretim, biyokompozit, polimer karışımları

USAGE OF PLANT- BASED BIOPOLYETHYLENE IN BIOCOSMPOSITE PRODUCTION AND POLYMER BLENDS

ABSTRACT: Current emerging environmental issues such as global warming and environmental pollution gave rise to changes in consumer behaviours and industrial production's priorities and have led to a growing interest for the production of environmentally sustainable biocomposites, and polymer blends using renewable sources. Biopolyethylene (BioPE) is a commercial biopolymer derived from sugar cane, which is a renewable source. BioPE also known as green polyethylene, possess the same mechanical performance, versatile application properties of polyethylene from fossil origin, and can be recycled in the same chains already developed for conventional polyethylene, therefore it has a significant potential as an alternative polymer for polyethylene from fossil origin. Competitiveness of biopolyethylene against polyethylene, which is utilised widely in automobile industry, packaging of cosmetics and cleaning products, toys, is improved significantly due to plastic pollution, depletion of fossil sources, increasing oil prices and investments in biopolymer production technologies. In recent years due to increasing importance of transition to circular economy and sustainable production processes, and increasing numbers of studies related to environmental impact assessment of biopolyethylene, led producers prefer biopolyethylene for volunteered product certification and labelling, and enable development of new application areas and products. In this study, recent developments regarding usage of biopolyethylene, which is derived from renewable sources, for environmentally friendly, non-toxic polymer blends and biocomposite production were reviewed.

Keywords: Green polyethylene, biopolyethylene, sustainable production, biocomposite, polymer blends

***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** mustafacelik@yandex.com

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920202711908> www.tekstilmuhendis.org.tr