

ÖZET/ABSTRACT

Bu çalışmanın amacı; Polihidroksibütirat (PHB) biyopolimerinin termal (TGA/DTG ve DTA), morfolojik (SEM) ve yapısal (FTIR ve XRD) özellikleri üzerine bakteriyel selüloz (BC), pamuk (P), ısı işlemleri görmüş odundan elde edilen α -selüloz (HT) ve ısı işlemleri görmemiş odundan elde edilen α -selüloz gibi farklı selülozik liflerin etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada solvent yöntemi kullanılarak PHB matrisli selülozik liflerle sırasıyla karıştırılmıştır. PHB'nin çözülmesinde kloroform kullanılmış ve karışım ultrasonik ve manyetik karıştırıcılar kullanılarak sağlanmıştır. Elde edilen biyokompozit filmlerin termogravimetrik analiz (TGA/DTG) ve derivatif termal analiz (DTA) ile termal özellikleri, elektron mikroskobu (SEM) ile morfolojik karakterizasyonu, x-ışını kırınım analizi ve FTIR ile yapısal karakterizasyonu belirlenmiştir. Sonuçlara bakıldığında, TGA eğrileri biyokompozitlerin T%10 ve T%50 için en yüksek, UT için 260,5 °C ve HT için 286,4 °C olarak saptanmıştır. Buna karşın T%85 için en yüksek değer P için 383,6 °C bulunmuştur. DTG eğrilerine göre, en yüksek değer HT için 288,7 °C ile belirlenmiştir. DTA analizine göre, saf PHB ve PHB kompozitlerine ait T_g, T_m ve entalpi değerlerinin yükseldiği saptanmıştır. SEM görüntüleri incelendiğinde, biyokompozitlerde poroz bir yapının oluştuğu (boşluklu bir yapı oluşumu) görülmüştür. XRD analizi incelendiğinde, kontrol örneği dışında diğer partiküllerin benzer yapılar gösterdiği gözlemlenmiştir. XRD analizinde, PHB'nin 6 ana pik oluşumu gösterdiği belirlenmiştir. PHB biyokompozitlerinin de 17,63°, 22,83°, 25,30°, 26,15°, 29,65° ve 42,18° olarak benzer noktalarda pik tepeleri verdiği saptanmıştır. FTIR analizine göre kompozitler arasında farklı bir oluşumun olmadığı ve genellikle yapının benzer olduğu saptanmıştır.

The purpose of this study is to investigate the effects cellulosic fibers such as cellulose fibers (HT) obtained from heat-treated beechwood, cellulose fibers (UT) obtained from un-treated wood, bacterial cellulose (BC), cotton (P), on the thermal (TGA / DTG and DTA), morphological (SEM) and structural (FTIR and XRD) properties of polyhydroxybutyrate (PHB) biopolymers. In this study, PHB matrix was mixed with different cellulosic fibers by solvent method. Chloroform was used to dissolve the PHB and the mixture was supplied using ultrasonic and magnetic stirrers. The thermal properties of the obtained biocomposite films were determined by thermogravimetric analysis (TGA / DTG) and derivative thermal analysis (DTA), morphological characterization by electron microscopy (SEM), x-ray diffraction analysis and structural characterization by FTIR. According to the TGA curves, the highest results for T10% and T50% of PHB biocomposites was obtained at 260,5 °C for UT and 286,4 °C for HT. In contrast, the highest value for T 85% was found to be 383,6 °C for P. According to DTG curves, the highest value was determined at 288,7 °C for HT. DTA analysis also showed that T_g, T_m and enthalpy values of pure PHB and PHB composites were increased. When SEM images are examined, a porous structure (formation of a voided structure) is observed in PHB biocomposites. In XRD analysis of PHB biocomposites, it was observed that other samples showed similar structures except for the biocomposite with P. XRD analysis also showed that PHB biopolymer showed 6 main peak formation. Main peaks of pure PHB and PHB biocomposites were found to be at similar points of 17,63°, 22,83°, 25,30°, 26,15°, 29,65° and 42,18°. According to the FTIR analysis, it was found that there was no different formation between the composites and the structure was generally similar.