

Daur Ulang Limbah Produksi Benang untuk Produk Poliester Staple Fiber Melalui Proses Drawing = Recycling of Yarn Production Waste for Polyester Staple Fiber Products Through Drawing Process

Muhammad Ihsan Damhury, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920564783&lokasi=lokal>

Abstrak

Polyester sangat banyak dipakai di industri tekstil salah satunya yaitu terbuat dari poly(ethylene terephthalate) (PET) yang memiliki kekuatan yang tinggi, ketahanan terhadap kimia, dan sifat pengeringan yang baik jika dibandingkan dengan bahan baku alami seperti katun sehingga polyester nyaman digunakan untuk pemakaian sehari-hari. Salah satu produk tekstil yang sering digunakan sebagai bahan baku dacron sebagai isian bantal maupun boneka yaitu hollow staple fiber dengan menggunakan metode spinning dan drawing. Penelitian ini membahas tentang penggunaan limbah produksi sebagai bahan baku hollow staple fiber dan membahas pengaruh ratio dan suhu penarikan pada proses drawing terhadap sifat mekanis meliputi tensile strength dan elongation serta melihat perubahan kristalinitas dan morfologi yang terjadi setelah dilakukan proses drawing. Variasi ratio penarikan yaitu 3,601x, 3,712x, dan 3,830x sedangkan suhu penarikan yang digunakan yaitu 60°C, 70°C, dan 80°C. Karakterisasi sifat termal dilakukan dengan Differential Scanning Calorimetry, sifat mekanik menggunakan Favimat+, dan penampang melintang menggunakan mikroskop optik dengan perbesaran 400x. Hasil pengujian Differential Scanning Calorimetry menghasilkan nilai kristalinitas pada bahan baku bijih plastik B-grade sebesar 68%, flake sebesar 56%, RCL sebesar 24%, dan untuk sample undraw yarn sebesar 20%. Nilai kristalinitas tertinggi terdapat pada sample yang telah melalui proses drawing dengan ratio penarikan 3,712x menggunakan temperature 70°C yaitu sebesar 84% sedangkan pengujian Favimat+ menunjukkan hasil optimum pada ratio penarikan 3,601x nilai tensile strength sebesar 3,4 g/den, elongation sebesar 16,43% dan dengan minimnya kerusakan morfologi penampang melintang sehingga dapat meminimalisir kerusakan dan meminimalisir limbah produksi serta meningkatkan efisiensi.

.....Polyester is widely used in the textile industry, it is made of poly (ethylene terephthalate) (PET) which has high strength, chemical resistance, and good drying properties when compared to natural raw materials such as cotton so polyester is comfortable to use for everyday use. One of the textile products that is often used as a raw material for dacron as a pillow or doll filling is hollow staple fiber using the spinning and drawing methods. This study discusses the use of production waste as a raw material for hollow staple fiber and discusses the effect of the ratio and temperature of the drawing process on mechanical properties including tensile strength and elongation and sees changes in crystallinity and morphology that occur after the drawing process. The variations in the drawing ratio are 3.601x, 3.712x, and 3.830x while the drawing temperatures used are 60° C, 70° C, and 80° C. Characterization of thermal properties is carried out by Differential Scanning Calorimetry, mechanical properties using Favimat +, and cross-sections using an optical microscope with a magnification of 400x. The results of the Differential Scanning Calorimetry test produced a crystallinity value for b-grade plastic ore raw materials of 68%, flake of 56%, rcl of 24%, and undraw yarn samples of 20%. The highest crystallinity value was found in samples that had gone through the drawing process with a drawing ratio of 3.712x using a temperature of 70°C, which was 84%, while the Favimat+ test showed optimum results at a drawing ratio of 3.601x, a tensile strength value of 3.4 g/den,

elongation of 16.43% and with minimal damage to the cross-sectional morphology so that it can minimize damage and minimize production waste and increase efficiency.