

лать вывод, что разработанный технологический процесс изготовления льнохлопковой и льнополиэфирной пряжи с вложением 60 % льняных волокон со специальной их подготовкой к котонизации применим в хлопкопрядильном производстве. Пряжа большой линейной плотности, полученная с целью частичного импортозамещения джутовой пряжи и хлопкового волокна, может использоваться для изготовления тканых ковровых изделий на отечественных предприятиях.

Список использованных источников

1. Разработать и освоить новые технологии биоподготовки короткого льна и его переработки в инновационную текстильную и трикотажную продукцию : отчет о НИОТР (заключ.) / РУП «Центр научных исследований легкой промышленности» ; рук. Л.К. Плавская. – Минск, 2017. – 293 с. – № ГР 20163136.
2. Разработать технологии получения и переработки новых видов смешанной пряжи, в том числе с использованием льна и современных химических волокон : отчет о НИОТР (заключ.) / РУП «Центр научных исследований легкой промышленности» ; рук. Л.К. Плавская. – Минск, 2020. – 442 с. – № ГР 20180373.
3. Создать технологические процессы и освоить выпуск пряжи, в том числе с применением новых способов формирования, для текстильной продукции на основе химических и льняных волокон с новыми свойствами : о НИОТР (заключ.) / РУП «Центр научных исследований легкой промышленности» ; рук. Л.К. Плавская. – Минск, 2022. – 321 с. – № ГР 20200526.

UDC 678

Experimental Investigation of Impacted Composite Plates

Ezenwankwo J.U., Ing.,
Petrikova I., Prof.,
Zak J., PhD

Technical University of Liberec,
Liberec, Czech Republic

***Abstract.** This paper presents an experiment and simulation of the impact strength of fibrereinforced polymer composite, comparing glass and rayon fibre. The results showed more response with fibre type than with fibre orientation. Rayon-fibre composite showed more brittleness than glassfibre composite. The impact velocity was set at 8m/s to obtain a thorough break of the material by the impactor. The DIN-ISO-6603-2 and the ASTM-D3763-10E-1 standards were compared. Critical mechanical properties in impact such as total energy (J), puncture energy (J), puncture deflection (mm), energy to maximum force (J), deflection at maximum force (mm) and total energy up to 5 % of highest force and peak energy were evaluated. The plots were obtained and compared. Experimental*

material properties were used to define the model in simulation. The force-displacement and energydisplacement curves were plotted.

Keywords: composite, velocity, puncture, impact, energy, displacement

Introduction

Engineering material plays a crucial role in the design of modern structures. Most systems have materials subjected to various application loads, including tensile, bending, torsional, shear and impact loads. During impact, composite materials absorb a lot of force. Impact and flexural behaviour in a coupled manner have been used to investigate fibre-composite behaviour [1, 2]. For low-velocity impact, where during impact, the whole structure deforms as the energy of the impact is involved in high-frequency energy attenuation [3].

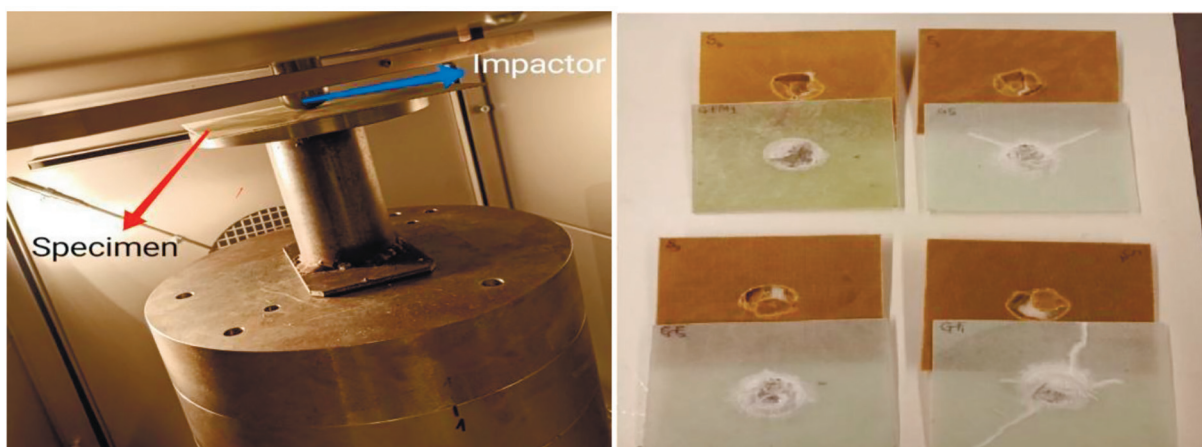


Figure 1 – Sample setup and specimens

References

1. Collombet, F., Lalbin, X., Lataillade, J.L. Impact behaviour of laminated composites: physical basis for finite element analysis / Comp. Sci. and Tech. – 1998 - Volume 58, Issues 3–4, P. 463–478.
2. Rua, J., Buckley, M.F., Monteiro, N.S., Echeverri, I.G., Colorado, A.H. Impact behaviour of laminated composites built with fique fibres and epoxy resin: a mechanical analysis using impact and flexural behaviour / Jour. of Mat. Res. and Tech. – 2021 - Volume 14, – P. 428–438.
3. Abrate, S. Impact of laminated composite materials / ASME - Dept of Mech. and Aerospace Eng. – 1991 – Appl Mech Rev vol 44, no 4.