

Techniczne Wyroby Włókiennicze
(TECHNICAL TEXTILES)

ISSN 1230-7491

Wydawca (Editor)

Instytut Technologii Bezpieczeństwa „Moratex”, Łódź

Redakcja (Editorial Office)

3, Skłodowskiej-Curie str., 90-965 Łódź, Poland
tel. (42) 637-37-10, (42) 637-44-00,
fax (42) 636-92-26

Redaktor Naczelny (Editor-in-Chief):

dr inż. Elżbieta Witczak

Zastępca Redaktora Naczelnego:

mgr Iwona Dusio-Kraska

Skład: Agencja „RAP”, Łódź, ul. Dygasińskiego 15

Rada Programowa (Editorial Board)

Przewodniczący (Chairman):

prof. zw. dr hab. inż. Janusz Szosland

Członkowie (Members):

prof. dr hab. inż. Józef Masajtis

prof. dr hab. n. med. Jan Henryk Goch

dr inż. Elżbieta Witczak

dr hab. inż. Marcin Struszczyk

Projekt okładki: Paweł Roman

Wydanie publikacji dofinansowane
przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego



ochronnych charakteryzuje się specyficznymi właściwościami, które zostały przedstawione w artykule. Ponadto omówiono rodzaje odzysku tworzyw polimerowych, w tym polietylenowych. Przedstawiono różne możliwości recyklingu w kontekście ich zastosowania do użytecznego zagospodarowania odpadów polietylenowych wyrobów arkusowych.

Elżbieta Maklewska: **Projektowanie włóknistych wyrobów nietkanych przeznaczonych na warstwy przeciwuderzeniowe**
„Techniczne Wyroby Włókiennicze” 2008, nr 3-4, s. 78

W wyniku pracy badawczej opracowano materiał włóknisty, o strukturze przestrzennej, przeznaczony na warstwy przeciwuderzeniowe w ochraniaczach stosowanych w ubiorach i wyposażeniu ochronnym osób uprawiających sporty urazogenne. Materiał otrzymano go w wyniku nowatorskiego zastosowania proekologicznych włókien kokosowych, o dużej zawartości lignin oraz środka wiążącego z udziałem kopolimeru etylenu i octanu winylu z dodatkiem środków porotwórczych. Opracowany materiał został zgłoszony pod nazwą Impactex w 2005 r. do Urzędu Patentowego jako projekt wynalazczy nr P-374169. Jego skuteczność w zakresie tłumienia energii uderzenia potwierdziły rezultaty badań przeprowadzonych na stanowisku, służącym do oceny zdolności amortyzacji uderzenia ochraniaczy sportowych. Oryginalna konstrukcja stanowiska umożliwia taką ocenę przy jednoczesnym zastosowaniu dwóch metod badawczych. Została również zaproponowana nowatorska metoda oceny

rozkładu siły pod ochraniaczem, podczas badań na stanowisku, wykorzystująca cienkościenne czujniki ciśnienia. Procedura badań ochraniaczy przeciwuderzeniowych przewiduje także, możliwość porównania wytypowanych wskaźników z przyjętymi w literaturze biomechanicznej wybranymi kryteriami dla określania poziomu ludzkiej tolerancji na uszkodzenie danego obszaru ciała.

Grażyna Grabowska, Jadwiga Polak, Joanna Błaszczuk: **Propozycje unowocześnienia aktualnie użytkowanych kamizelek kuloodpornych**
„Techniczne Wyroby Włókiennicze” 2008, nr 3-4, s. 86

Przedstawiono propozycje ITB „Moratex” unowocześnienia trzech aktualnie użytkowanych kamizelek kuloodpornych, tj.: lekkiej policyjnej na mundur, o zwiększonej odporności balistycznej i zewnętrznej dla służb specjalnych. Przy opracowywaniu ich konstrukcji uwzględniono światowe trendy i wieloletnie doświadczenia Instytutu w zakresie projektowania tego typu osłon balistycznych tułowia. W unowocześnionych kamizelkach zastosowano nowe rozwiązanie konstrukcyjne poszycia wraz z nowymi materiałami i dodatkami, wkłady przeciwugięciowe i materiały dystansowe oraz lekkie kompozytowe płyty kuloodporne. Zaprezentowano unowocześnione kamizelki kuloodporne, opisano ich konstrukcję, przedstawiono podstawowe parametry fizyko-mechaniczne zastosowanych materiałów i elementów oraz wyniki ich badań balistycznych. Scharakteryzowano ich nowe walory użytkowe.

SUMMARIES

Anna Pinar, Elżbieta Mielicka, Marek Kowalcuk:
Evaluation of the bio-degradable co-polymers of new generation, for technology of knit materials dedicated for medical applications
„Techniczne Wyroby Włókiennicze” 2008, nr 3-4, s. 56

The article presents the results of research work focused on the analysis of applicability of new-generation bio-degradable aliphatic (co-)polyesters into the yarns and knitting technologies. Two sorts of co-polymers were subject to evaluation, developed on a basis of bio-degradable polymer L-Lactide and co-polymer of glycolide with L-Lactide. The research works included assessment of the fibrogenic properties of polymers and determining the preliminary conditions of fibres forming process. The results of research on the thermal properties of co-polymers proved the applicability of classic method

of manufacturing the fibres of polymer alloy. The analysis of fibrogenic properties within the technology of process of fibres has been carried-out under the laboratory conditions on selected polymer composition. The structural and endurance parameters of yarns have been determined in order to evaluate their applicability into the technology of knit materials.

Magdalena Olejnik: **Polymere nano-composites with montmorillonite – obtaining, assesment methods, properties and applications**
„Techniczne Wyroby Włókiennicze” 2008, nr 3-4, s. 67

During recent years, many scientific centres worldwide conduct research on obtainment of polymer-layered silicate nano-composites. Various aluminosilicate are in use as the layered silicates. New nano-composites with aluminosilicates attract

much interest both due to cognitive and usage reasons, because they often feature remarkable improvement of properties, compared to the classic polymers. The article presents detailed characteristics of montmorillonite (MMT) and nano-composites with MMT. Regarding the special structure of nano-filler applied, three key methods of obtaining the nano-composites with MMT incorporated were discussed, and mostly applied assessment methods were presented. The properties of nano-composites with MMT addition were described widely, including: rheological, thermal properties, strength, flammability, gases permeability and improving the biodegradability. The summary presents also some examples of objective nano-composites.

Grażyna Redlich, Krystyna Fortuniak: **Recycling of polyethylene materials for ballistic applications - Introduction to the research**

„Techniczne Wyroby Włókiennicze” 2008, nr 3-4, s. 75

Soft ballistic inserts being applied into the protective vests' designs are manufactured with latest generations of fibrous products that feature special properties, ie. para-aramide fabrics and polyethylene sheets.

A problem of recycling the waste of para-aramide fabrics has been already solved. By the method of raw-material recycling, the recycling materials are obtained, that are useful for manufacture of non-wovens and filter fabrics for instance.

Recycling of soft ballistic waste of multilayer polyethylene sheets still remains the unsolved issue. The sort of polyethylene which is applied into this kind of make-up – the inserts for protective vests features special properties, which were presented in the article. Furthermore, the kinds of recycling of polymer plastics, including polyethylene were discussed. Various recycling potential in a context of application to useful recycling of waste of polyethylene sheet products.

Elżbieta Maklewska: **Designing the fibrous unwooven products dedicated for impact-resistant layers**

„Techniczne Wyroby Włókiennicze” 2008, nr 3-4, s. 78

As a result of research work, the fibrous material

featuring 3D-structure has been developed and dedicated for impact-resistant layers of protectors applied in clothing and protective equipment for individuals practising traumatic sports. The material was gained by innovative applying eco-friendly coconut fibres, reach of lignin and binding means with co-polymer of ethylene and vinyl acetate with porogenous agent. The developed material has been submitted in 2005 under the name of IMPACTEX to the Patent Office as the invention project no. P-374169. Its efficiency on attenuating the energy of hitting was confirmed by the results of tests executed on a workstation designed for assaying the sports protectors' capability to suppress impacts. The original design of the workstation allows for such an assay with two test methods applied simultaneously. An innovative method of assaying the force distribution under the protector was also suggested, while testing on the workstation with thin-walled pressure sensors used. The testing procedure for impact-resistant protectors includes also the possibility of comparison selected indices to the selected criteria accepted by biomechanical bibliography to determine level of human toleration for injury of given area of body.

Grażyna Grabowska, Jadwiga Polak, Joanna Błaszczuk: **Proposals of modernisations of bullet-proof vests currently in use**

„Techniczne Wyroby Włókiennicze” 2008, nr 3-4, s. 86

Some proposals from the MORATEX Institute on modernisation of three lines of bullet-proof vests that are currently in use were presented. They were: lightweight overt vest for Police, the enhanced ballistic resistance vest and the overt vest for special forces. At the stage of development the worldwide trends and many-years experience of the Institute on developing this kind of body ballistic armour for torso have been regarded. The new design solutions of covering have been applied into the modernised vests together with new materials and additions, anti-trauma inserts, distance materials as well as the lightweight, composite bullet-proof panels.

The modernised vests were shown, their design was described, basic physical and mechanical parameters of materials and elements applied as well, as the results of ballistic tests were presented. New useful advantages were characterised.

LIPIEC • SIERPIEŃ • WRZESIEŃ
PAŹDZIERNIK • LISTOPAD • GRUDZIEŃ

ROK XVI

3-4

2008

TECHNICZNE WYROBY WŁÓKIENNICZE

ORGAN INSTYTUTU
TECHNOLOGII BEZPIECZEŃSTWA

JULY • AUGUST • SEPTEMBER
OCTOBER • NOVEMBER • DECEMBER

2008

VOLUME XVI, No. 3-4

CONTENTS

Scientific Council of the Institute of Security Technology MORATEX	48
Marcin Struszczyk, Ph. D., Eng. - Deputy Director of Science of the Institute of Security Technology MORATEX	49
Designing body armour for today's police – William Cook	50
Endurance Tests for Exacting Demands: How Gore retains its competitive edge and the quality of its GORE-TEX [®] duty shoes – Sven Seliger	53
Evaluation of the bio-degradable co-polymers of new generation, for technology of knit materials dedicated for medical applications – Anna Pinar, Elżbieta Mielicka, Marek Kowalczyk	56
Modern solution of individual ballistic modular armour – Jadwiga Polak, Grażyna Redlich, Grażyna Grabowska, Joanna Błaszczuk	62
Polymer nano-composites with montmorillonite - preparation, assessment methods, properties and behaviour – Magdalena Olejnik	67
Recycling of polyethylene materials dedicated for ballistic applications – introduction to the research – Grażyna Redlich, Krystyna Fortuniak	75
Developing the non-woven, fibrous goods dedicated for impact-resistant layers – Elżbieta Maklewska	78
Proposals of modernisations of bullet-proof vests currently in use – Grażyna Grabowska, Jadwiga Polak, Joanna Błaszczuk	86
Promotion of scientific achievements of the MORATEX Institute in 2008 – Iwona Dusio-Kraska, Stanisław Martynow	95
The alphabet of inventions – Zofia Przybylska	98
Products Certification Department	100
Information on the project No. POIG.01.03.01 - 10 - 005/08 co-financed by the European Union	III

TECHNICAL
TEXTILES

TECHNISCHE
TEXTILIEN

ТЕХНИЧЕСКИЕ
ТЕКСТИЛЬНЫЕ
ИЗДЕЛИЯ