

THE ROLE OF BIOMATERIAL RESEARCH IN THE FIELD OF REGENERATIVE MEDICINE

C. James Kirkpatrick

Institute of Pathology, Johannes Gutenberg University, Langenbeckstrasse 1, D-55101 Mainz, Germany

kirkpatrick@repair-lab.org

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),1-2]

BIORESORBABLE HYDROGELS PREPARED FROM POLYLACTIDE/POLY(ETHYLENE GLYCOL) BLOCK COPOLYMERS

Suming Li

Centre de Recherche sur les Biopolymères Artificiels, Faculté de Pharmacie, 15 Avenue Charles Flahault, 34060 Montpellier, France

(lisumung@univ-montp1.fr)

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),2-3]

ADHESION OF BONE AND VASCULAR CELLS ON CARBON FIBRE-REINFORCED CARBON COMPOSITES COATED WITH A FULLERENE LAYER

Lucie Bacakova*, Lubica Grausova*, Jiri Vacik**, Ivana Jungova***

*Institute of Physiology, Acad.Sci.CR, Prague, Czech Republic, lucy@biomed.cas.cz

**Nuclear Physics Institute, cad.Sci.CR, Prague, Czech Republic; vacik@ujf.cas.cz

***2ND Medical Faculty, Charles University, Prague, Czech Republic; jungovai@seznam.cz

Abstract

Carbon fibre-reinforced carbon composites (CFRC), i.e. materials promising for hard tissue surgery, were coated by a fullerene layer in order to strengthen the material surface and create its nanostructure pattern which is known to be attractive for colonization with bone cells. The fullerene layer was relatively resistant to wear, at least swabbing with cotton, rinsing with liquids and exposure to cells and proteolytic enzymes. Both human osteoblast-like MG 63 cells and rat vascular smooth muscle cells (VSMC) in 1- and 2-day-old cultures adhered to these surfaces in lower numbers in comparison with the control uncoated material and tissue culture polystyrene. In addition, the VSMC on the fullerene-coated surfaces were less spread. The lower cell adhesion was probably due to a relatively high hydrophobicity of fullerenes. On the other hand, the spreading of MG 63 cells was comparable to that observed on the control surfaces, and these cells also assembled dot-like vinculin-containing focal adhesion plaques and relatively rich fine filamentous beta-actin cytoskeleton. We suppose that the cell adhesion may be enhanced by derivatization of fullerenes with specific chemical functional groups or peptidic ligands for cell adhesion receptors.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),3-6]

HUMAN OSTEOBLAST-LIKE CELLS MG 63 IN CULTURES ON POLYMER-CARBON-ALGINATE COMPOSITES

Lubica Grausova*, Lucie Bacakova*, Ewa Stodolak**, Stanislaw Blazewicz**, Teresa Mikołajczyk***

*Institute of Physiology, Acad. Sci. CR, Videnska 1083, 142 20 Prague 4-Krc, Czech Republic;

grausova@biomed.cas.cz

**AGH - University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and Ceramics, Department of Biomaterials, Krakow, Poland

***Technical University of Lodz, Faculty of Textile Engineering and Marketing, Department of Man-Made Fibres, Lodz , Poland

Abstract

Adhesion and growth of human osteoblast-like MG 63 cells (seeding density of 17964 cells/cm²) was studied in cultures on the following 7 groups of artificial materials developed for bone tissue engineering: terpolymer of polypropylene, polytetrafluorethylene and polyvinylidifluoride (CP0), terpolymer reinforced with carbon fibres (CP4) or carbon fabric (CP5), terpolymer reinforced with carbon fibres and with pores created by addition and dissolution of alginate fibres (CP6) or powder (CP7), terpolymer reinforced with carbon fibres and containing the alginate powder (CP8) or fibres (CP9). On day 1 and 3 after seeding, the numbers of MG63 cells on all tested materials was similar to the values obtained on the control polystyrene culture dish (PS). However, on day 7, the cell number, ranging from 17766±3180 to 67002±6850 cells/cm², increased in the following order: CP0<PS<CP6<CP8<CP7<CP5<CP4<CP9, which suggest a supportive role of carbon and alginate components of the materials on their colonization with cells.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),6-9]

ADHESION AND GROWTH OF VASCULAR SMOOTH MUSCLE CELLS ON PROTEIN ASSEMBLIES FOR BIOMATERIAL COATING

Elena Filová*,**, Eduard Brynda***, Milan Houska***, Tomáš Riedel***, L. Bačáková*,**

*Institute of Physiology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Videnska St. 1083, 142 00 Prague 4-Krc, Czech Republic, E-mail: filova@biomed.cas.cz;

**Centre of Cardiovascular Research, Videnska St. 1083, 142 00 Prague 4-Krc, Czech Republic;

***Institute of Macromolecular Chemistry, Academy of Sciences of the Czech Republic, Heyrovsky Sq. 2, 162 06 Prague 6, Czech Republic

Abstract

We investigated adhesion and growth of vascular smooth muscle cells (VSMC) on proteins assemblies prepared by coating of thin fibrin net with ultrathin layer of collagen I, fibronectin or laminin. The assemblies were deposited on polystyrene (PS) non-modified with plasma discharge, i.e. a treatment commonly used for creation of surfaces suitable for cell cultivation. All samples with fibrin assemblies improved initial attachment and spreading of VSMC as well as their subsequent growth in comparison with the pristine PS. The adhesion area of VSMC increased on fibrin coated with collagen I and fibronectin, while on laminin it remained similar as that on the pure fibrin. Thin 3D fibrin net markedly changed the morphology of VSMC from polygonal to star-like shape with protrusions. Cells all tested samples formed vinculin-containing focal adhesion plaques and a-actin cytoskeleton, an important marker of VSMC differentiation. The protein assemblies can be used for improvement of cell adhesion and growth on various artificial materials used in tissue engineering, e.g. for construction of bioartificial vascular prostheses.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),9-12]

EXTRA-CELLULAR MATRICES FOR TITANIUM IMPLANTS

T. Douglas*, U. Hempel**, S. Bierbaum¹, D. Scharnweber*, H. Worch*

*Max Bergmann Center of Biomaterials,

Research Group Biomaterials, Budapester Strasse 27, 01069 Dresden, Germany

Timothy.Douglas@mailbox.tu-dresden.de

**Centre of Theoretical Medicine, Institute of Physiological Chemistry, Fiedlerstrasse 42, 01307 Dresden, Germany

[Engineering of Biomaterials, 47,(2005),12-13]

METHOD OF MODEL FORMATION OF TRAUMATIC OSTEOMYELITIS OF MANDIBLE IN EXPERIMENT

A.Z.Barmutzkaya, I.O.Pohodenko-Chudakova

Belorussian State Medical University, Belarussian Collaborating Center of EACMFS
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),13-14]

CARIES DISEASES PREVENTION BY LASER ACUPUNCTURE NEEDLE

I.O.Pohodenko-Chudakova

Belorussian State Medical University,
Belarussian Collaborating Center of EACMFS
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),14-15]

STUDY OF THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF BIOMATERIAL COMPOSITES USED IN MIXED CROWNS

Andrada Popovici*, Dorin Borzea*, Angela Pop*, Alexandra Roman*, Ovidiu Pastrav*,
Marioara Moldovan**, Cristina Prejmerean**

*"Iuliu Hatieganu" University of Medicine and Pharmacy, E.Isaac 13, Cluj-Napoca, Romania,
andrapopovici@yahoo.com

**"Raluca Ripan" Institute for Research in Chemistry, Fantanele 30, Cluj-Napoca, Romania
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),15-16]

BIOMATERIALS BASED ON POLYSILOXANES AND GLASS FIBERS

T.Suchy*,**K.Balik**, M. Sochor*, M.Cerny**, R.Sedlacek*, V.Pesakova***,
H.Hulejova***

*CTU in Prague, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanics, Czech Republic

**Institute of Rock Structure and Mechanics, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague, CR

***Institute of Rheumatism, Prague, CR Laboratory of Human Biomechanics, CTU in Prague, Fac. of Mechanical Eng. Dept. of Mechanics, Technicka 4, 166 07, Prague 6, Czech Republic

suchyt@biomed.fsid.cvut.cz

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),16-18]

METHOD MODIFICATION FOR STUDYING OF ORAL FLUID MICRO-CRYSTALLIZATION FOR PATIENTS WITH PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES IN CRANIO-MAXILLOFACIAL AREA

I.O. Pohodenko-Chudakova, Y.M.Kazakova

Belarussian State Medical University, Belarussian Collaborating Center of EACMFS
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),18-19]

DEVELOPMENT OF NEW DESIGN OF THE ACETABULAR COMPONENT FOR TOTAL HIP REPLACEMENT

Jan Sykora*, Svatava Konvickova*, Matej Daniel*1

*Laboratory of Human Biomechanics, Department of Mechanics, CTU in Prague, Czech Republic

**Laboratory of Human Biomechanics, CTU in Prague, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanics, Technicka 4, 166 07, Prague 6, Czech republic

J.Sykora@sh.cvut.cz

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),19-20]

FINITE ELEMENT ANALYSIS OF HUMAN HIP JOINT

Jan Vrana, Zdenek Horak, Jiri Michalec

Czech Technical University, Faculty of Mechanical Engineering, Laboratory of Biomechanics, Technicka 4 - Prague 6, 16607, Czech republic

Email: janvrana@biomed.fsid.cvut.cz

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),21-22]

FINITE ELEMENT ANALYSES OF MODULAR KNEE JOINT REPLACEMENT

Lukas Zach, Svatava Konvickova, Pavel Ruzicka

Laboratory of Biomechanics/Faculty of Mechanical Engineering, CTU in Prague

Lukas.ZACH@fs.cvut.cz

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),22-23]

MORFOLOGICAL RESULTS OF ACUPUNCTURE STIMULATION FOR SKIN WOUNDS REPARATION IN EXPERIMENT

I.O.Pohodenko-Chudakova, A.V.Zivenka

Belorussian State Medical University, Belarussian Collaborating Center of EACMFS

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),23-24]

STUDY OF THE REPARETIVE OSTEOINTEGRATION PROPERTIES OF CALCIUM PHOSPHATE CERAMICS "KAFAM"

Ulyanova T.M.*, Titova L.V.*, Evtukhov V.L.***, Bycadorova L.G.***, Kovalenko Y.D.**

*Institute of General and Inorganic Chemistry, National Academy of Sciences, Minsk, Belarus

ulya@igic.bas-net.by

** Belarussian State Medical University, Minsk, Belarus

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),24-25]

COPOLYMERS OF L-LACTIDE AND TRIMETHYLENE CARBONATE EVALUATION OF SURFACE PROPERTIES AND DEGRADATION IN AQUEOUS MEDIUM

Elzbieta Pamula*, Elodie Gaugain**, Aurélie Dessart**, Piotr Dobrzyński***

*AGH University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and Ceramics, Department of Biomaterials, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland

epamula@agh.edu.pl

**Université du Maine, Institut Universitaire de Technologie du Mans, Avenue Olivier Messiaen, 72-085 Le Mans, France

***Centre of Polymer Chemistry, Polish Academy of Sciences, Ul. Curie-Skłodowskiej 34/20, 41-819 Zabrze, Poland

Abstract

Two poly(L-lactide-co-trimethylene carbonates)s having the carbonate content of 15% and 50%, respectively were prepared by ring-opening copolymerization with the use of zirconium acetylacetonate as an initiator. The copolymers were characterized by NMR, GPC, DSC and AFM. Wettability and surface energy of the copolymers were also evaluated. The copolymers were submitted to degradation in phosphate buffered saline at 37°C for 10 weeks. It was shown that degradation mechanism and kinetics depend on chemical structure of the copolymers.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),25-27]

PLYW SKŁADU CHEMICZNEGO I PARAMETRÓW SPIEKANIA NA WŁAŚCIWOŚCI TWORZYW KALCYTOWYCH

Sławomir Michałowski, Zbigniew Jaegermann, Joanna Karaś

Instytut Szkła i Ceramiki, ul. Postępu 9, 02-676 Warszawa

bioceramika@neostrada.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),28-29]

THE INFLUENCE OF CHEMICAL COMPOSITIONS AND SINTERING PARAMETERS ON THE PROPERTIES OF CALCITE MATERIALS

Sławomir Michałowski, Zbigniew Jaegermann, Joanna Karaś

Institute of Glass and Ceramics, Bioceramic Department

9, Postępu Street, 02-676 Warsaw

bioceramika@neostrada.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),28-29]

WPŁYW JONÓW GLINU NA STRUKTURĘ TKANKI OSIERDZIA ŚWINI, BADANEJ Z UŻYCIEM EPR - METODY ZNACZNIKÓW SPINOWYCH

Beata Cwalina, Lechosław Dul, Maria Jastrzębska

Katedra Biofizyki, Śląska Akademia Medyczna, Ostrogórska 30, 41-200 Sosnowiec;

cwalina@slam.katowice.pl

Streszczenie

Celem pracy była ocena zmian struktury tkanek osierdzia świni, poddanych działaniu jonów glinu (w postaci siarczanu $Al_2(SO_4)_3$ oraz wodorotlenku $Al_2O_3 \times nH_2O$ w preparacie ALUSAL), z zastosowaniem spektroskopii EPR - metody znaczników spinowych (znacznik spinowy: 4-izotiocyaniano-TEMPO; 4ITCTO). Wykazano, że traktowanie tkanki osierdzia świni jonami glinu prowadzi do zwiększenia sztywności struktury wewnętrznej tkanki.

Ujawniły to zmiany kształtu widma EPR znacznika 4ITCTO związanego z tkanką.

Jakkolwiek efekty stabilizacji tkanki jonami Al^{3+} i aldehydem glutarowym są podobne, jednak mechanizmy sieciowania białek tkankowych są różne.

Słowa kluczowe: tkanka, osierdzie świni, sieciowanie, jony glinu, glutaraldehyd, EPR, znakowanie spinowe.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),30-33]

THE INFLUENCE OF ALUMINIUM IONS ON THE PORCINE PERICARDIUM TISSUE STRUCTURE INVESTIGATED BY EPR - SPIN LABELING METHOD

Beata Cwalina, Lechosław Dul, Maria Jastrzębska

Department of Biophysics, Medical University of Silesia, Ostrogórska 30, 41-200 Sosnowiec;

cwalina@slam.katowice.pl

Abstract

The aim of this work was to elucidate changes in the structure of porcine pericardium tissues treated with the aluminium ions (in the form of sulphate salt $Al_2(SO_4)_3$ or hydroxide $Al_2O_3 \times nH_2O$ in the ALUSAL preparation), using the EPR spectroscopy - spin labeling method (spin label: 4-Isothiocyanato-TEMPO; 4ITCTO). It has been demonstrated that the treatment of the porcine pericardium tissue with aluminium ions leads to enlargement of stiffness of the tissue internal structure. It was visible by the shape changes in the EPR spectra of 4ITCTO label attached with the tissue. Although results of the tissue stabilization by Al^{3+} ions and glutaraldehyde are similar, however mechanisms of the tissue proteins cross-linking are different.

Key words: tissue, porcine pericardium, crosslinking, aluminium ions, glutaraldehyde, EPR, spin labeling.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),30-33]

IMMOBILIZACJA GENTAMYCYNY NA NOŚNIKACH HYDROKSY-APATYTOWYCH
W CELU NADANIA IM WŁASNOŚCI ANTYBAKTERYJNYCH

Belcarz A. *, Zalewska J. *, Ginalska G. *, Ślósarczyk A. **

*Katedra i Zakład Biochemii, Akademia Medyczna, 20-950 Lublin, Polska

**Katedra Technologii i Ceramiki, Akademia Górniczo-Hutnicza, 30-059 Kraków, Polska

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),34-36]

GENTAMICIN IMMOBILIZATION ON HYDROXYAPATITE CARRIERS FOR
INCREASING THEIR ANTIBACTERIAL PROPERTIES

Belcarz A. *, Zalewska J. *, Ginalska G. *, Ślósarczyk A. **

*Chair and Department of Biochemistry, Medical University of Lublin, 20-950 Lublin,
Poland

**Chair of Technology and Ceramics, AGH University of Science and Technology, 30-059
Kraków, Poland

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),34-36]

NOWE NANOPOLIMERY - ZASTOSOWANIE JAKO NOŚNIKI LEKÓW W
MEDYCYNIE

Zbigniew Jedliński

Centrum Chemii Polimerów, Polska Akademia Nauk, ul. M. Skłodowskiej-Curie 34, 41-
819 Zabrze,

zbigniew.jedlinski@server.cchp-pan.zab

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),37-38]

NOVEL NANOPOLYMERS - USEFUL DRUG CARRIERS FOR MEDICAL
APPLICATIONS

Zbigniew Jedliński

Centre of Polymer Chemistry, Polish Academy of Sciences, 34, M. Skłodowskiej-Curie
St.,41-819 Zabrze, Poland

zbigniew.jedlinski@server.cchp-pan.zabrze.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),37-38]

MODYFIKACJA IBUPROFENU NANOPOLIMEREM KWASU 3-
HYDROKSYMASŁOWEGO

Zbigniew Jedliński, Izabela Bosek, Maria Juzwa, Aleksandra Rusin

Centre of Polymer Chemistry, Polish Academy of Sciences, 34, M. Skłodowskiej-Curie Str.
Zabrze, Poland

zbigniew.jedlinski@cchp-pan.zabrze.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47,(2005),38-39]

MODIFICATION OF IBUPROFEN USING NANOPOLYMERS OF 3-
HYDROXYBUTYRIC ACID

Zbigniew Jedliński, Izabela Bosek, Maria Juzwa, Aleksandra Rusin

Centre of Polymer Chemistry, Polish Academy of Sciences, 34, M. Skłodowskiej-Curie Str.
Zabrze, Poland

zbigniew.jedlinski@cchp-pan.zabrze.pl

[Engineering of Biomaterials, 47,(2005),38-39]

STRUKTURA KOMPOZYTÓW NA BAZIE STALI IMPLANTACYJNEJ 316L Z
DODATKIEM PIROFOSFORANU WAPNIA

Małgorzata Grądzka-Dahlke, Jan R. Dąbrowski, Bogdan Dąbrowski

Wydział Mechaniczny, Politechnika Białostocka w Białymstoku

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),39-42]

THE ESTIMATION OF THE PROPERTIES OF IMPLANT Co-Cr-Mo-ALLOY BASED COMPOSITES

Małgorzata Grądzka-Dahlke, Jan R. Dąbrowski, Bogdan Dąbrowski
Faculty of Mechanical Engineering, Białystok Technical University
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),39-42]

CHARAKTERYSTYKA SPIEKÓW POROWATYCH ZE STALI 316L NA PANEWKI ENDOPROTEZ STAWOW

Małgorzata Grądzka-Dahlke, Jan R. Dąbrowski
Wydział Mechaniczny, Politechnika Białostocka w Białymstoku
[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),43-45]

THE CHARACTERISTICS OF POROUS SINTERED COMPACTS OF 316L STEEL FOR BEARINGS OF HIP JOINT ENDOPROSTHESES

Małgorzata Grądzka-Dahlke, Jan R. Dąbrowski
Faculty of Mechanical Engineering, Białystok Technical University
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),43-45]

WPLYW WYBRANYCH MODYFIKACJI NA WŁAŚCIWOŚCI POWIERZCHNI TYTANU

Małgorzata Lewandowska*, Halina Garbacz*, Beata Polak**, Wojciech Fabianowski**, Janusz Kamiński*, Małgorzata Lewandowska-Szumiel***

*Politechnika Warszawska Wydział Inżynierii Materiałowej, ul Wołoska 141, 02-507 Warszawa

**Politechnika Warszawska Wydział Chemiczny, ul. Noakowskiego 3, 00-664 Warszawa

***Akademia Medyczna w Warszawie, Zakład Biofizyki i Fizjologii Człowieka, ul. Chałubińskiego 5, 02-004. Warszawa

Streszczenie

Celem niniejszej pracy było przeprowadzenie szeregu modyfikacji powierzchni zwiększających adhezję komórek do materiału oraz określenie ich wpływu na właściwości powierzchni litego tytanu. Zakres pracy obejmował: obserwację zmian topografii powierzchni przy użyciu skaningowego mikroskopu elektronowego; pomiary chropowatości powierzchni; pomiary kąta zwilżania oraz badania odporności korozyjnej. Stwierdzono, że przeprowadzone modyfikacje nieznacznie zmieniają topografię powierzchni, powodując wzrost jej rozwinięcia. Modyfikowane powierzchnie zachowują hydrofilowy charakter i odznaczają się zwiększoną odpornością korozyjną.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),46-49]

INFLUENCE OF MODIFICATIONS ON THE PROPERTIES OF TITANIUM SURFACE

Małgorzata Lewandowska*, Halina Garbacz*, Beata Polak**, Wojciech Fabianowski**, Janusz Kamiński*, Małgorzata Lewandowska-Szumiel***

*Warsaw University of Technology Faculty of Materials Science and Engineering, Wołoska 141, 02-507 Warsaw

**Warsaw University of Technology Faculty of Chemistry, Noakowskiego 3, 00-664 Warsaw

***Medical Univeristy of Warsaw, Institute of Biophysics and Human Physiology, ul. Chałubińskiego 5, 02-004. Warsaw

Abstract

The aim of this work was to carry out various surface modifications which improve cell adhesion and to determine their influence on the properties of titanium surface. The research included: SEM observations of surface topography, roughness and contact angle measurements and corrosion resistance study. It was found that the applied modifications only

slightly change the surface topography and lead to a slight increase of surface roughness. All modified surfaces are hydrophilic and reveal improved corrosion resistance.
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),46-49]

HYDROLITYCZNA I ENZYMATYCZNA DEGRADACJA KOPOLIMERU GLIKOLIDU Z L-LAKTYDEM

Elżbieta Pamuła, Magdalena M. Rutkowska

Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Katedra Biomateriałów, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska
epamula@agh.edu.pl

Streszczenie

Kopolimer glikolidu z L-laktydem (PGLA) poddano degradacji w buforowanym roztworze soli fizjologicznej (PBS) i roztworze PBS zawierającym trypsynę. Zmiany zwilżalności w funkcji czasu degradacji badano metodą kropli, podczas gdy topografię i morfologię powierzchni oceniano za pomocą mikroskopu sił atomowych i mikroskopu do światła odbitego. Wykazano, że folie PGLA tracą spójność w czasie 6 tygodni w wyniku degradacji w masie. Trypsyna nie przyspiesza procesu degradacji PGLA.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),49-52]

HYDROLYTIC AND ENZYMATIC DEGRADATION OF POLY-(GLYCOLIDE-CO-L-LACTIDE)

Elżbieta Pamuła, Magdalena M. Rutkowska

AGH University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and Ceramics, Department of Biomaterials, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland
epamula@agh.edu.pl

Abstract

Copolymer of glycolide and L-lactide (PGLA) has been submitted to degradation in phosphate buffered saline (PBS) and in PBS containing trypsin. The evolution of wettability during degradation was studied by sessile drop while topography and morphology were evaluated by atomic force microscopy and optical microscopy. It was shown that PGLA foils lose their integrity within 6 weeks, due to 'in bulk' degradation. Trypsin seems not to accelerate degradation of PGLA.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),49-52]

PREPARATYKA WARSTW KOMPOZYTOWYCH HYDROKSYAPATYT-ŻELATYNA METODĄ ZOL - ŻEL

Stoch A., Długoń E., Jastrzębski W., Adamczyk A.

Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Akademia Górniczo-Hutnicza, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków,
anna.stoch@poczta.onet.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),53-54]

SOL-GEL PREPARATION OF HYDROXYAPATITE - GELATIN COMPOSITE LAYERS

Stoch A., Długoń E., Jastrzębski W., Adamczyk A.

Faculty of Materials Science and Ceramics, AGH University of Science and Technology, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland,
e-mail: anna.stoch@poczta.onet.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),53-54]

BADANIA POWŁOK FOSFORANOWO-KRZEMIANOWYCH NA PODŁOŻU METALICZNYM METODĄ SPEKTROSKOPII W PODCZERWIENI ORAZ METODAMI RENTGENOWSKIMI

M.Rokita, M.Handke, A.Brożek, A.Adamczyk, W. Jastrzębski
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),54-57]

IR SPECTROSCOPY AND XRD STUDIES OF PHOSPHO-SILICATE LAYERS ON THE METAL BASE

M.Rokita, M.Handke, A.Brożek, A.Adamczyk, W.Jastrzębski
Faculty of Material Science and Ceramics AGH University of Science and Technology
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),54-57]

BADANIA RENTGENOGRAFICZNE ŻELI I POWŁOK KRZEMIANOWYCH I KRZEMIANOWO-FOSFORANOWYCH

A. Adamczyk, M. Handke, M. Rokita, A. Brożek

Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH, 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),58-60]

THE X-RAY STUDIES OF SILICATE AND PHOSPHOSILICATE GELS AND COATINGS

A. Adamczyk, M. Handke, M. Rokita, A. Brożek

Faculty of Materials Science and Ceramics, AGH University of Science and Technology

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Cracow, Poland

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),58-60]

ODDZIAŁYWANIE NANOPOWŁOK KRZEMIONKOWO-TYTANOWYCH ZE STOPEM DENTYSTYCZNYM REMANIUM 2000

Anna Stoch*, Jerzy Stoch**, Maciej Mikołajczyk**, Elżbieta Długoń*

*Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Al.

Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

**Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni, Polska Akademia Nauk, Ul. Niezapominajek 8, 30-239 Kraków

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),60-62]

SILICA - TITANIA NANODEPOSITS INTERACTION WITH DENTAL ALLOY REMANIUM 2000

Anna Stoch*, Jerzy Stoch **, Maciej Mikołajczyk**, Elżbieta Długoń*

*Agh University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and Ceramics,

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

**Institute of Catalysis and Surface Chemistry, Polish Academy of Sciences,

Ul. Niezapominajek 8, 30-239 Kraków

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),60-62]

WŁÓKNA WĘGLOWE MODYFIKOWANE HYDROKSYAPATYTEM

I.Piekarczyk-Rajzer, M.Błażewicz,

AGH, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Katedra Biomateriałów, Kraków

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),63-65]

CARBON FIBRES MODIFIED WITH HYDROXYAPATITE

I. Piekarczyk - Rajzer, M. Błażewicz

AGH-University of Science and Technology, Department of Biomaterials, Faculty of

Materials Science and Ceramics,Kraków, Poland

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),63-65]

ZAKŁÓCENIA OBRAZU W BADANIACH TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ (TK) I TOMOGRAFII REZONANSU MAGNETYCZNEGO (MR)

Jan Świątkowski*, Ewa Jarkiewicz-Kochman*, Ewa Pacholec*, Grzegorz Benke*, Marek Gołębiowski*, Stanisław Błażewicz**, Artur Wojciechowski*, Jerzy Goździk*

*Akademia Medyczna w Warszawie I Zakład Radiologii Klinicznej, Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu

**Katedra Biomateriałów AGH w Krakowie

Streszczenie

W miarę rozwoju technik operacyjnych, w obrazowaniu diagnostycznym spotykamy coraz częściej wprowadzone biomateriały zbudowane z metalu lub produktów kompozytowych. Są to protezy naczyniowe, stenty, spirale odszczepialne, klipsy naczyniowe, szwy metalowe, protezy stawów, materiały służące do zespożeń w ortopedii. Wszystkie te produkty powodują zakłócenia obrazu, które ograniczają wartość diagnostyczną nowoczesnych badań obrazowych. Dotyczy to przede wszystkim obrazowania MR i TK.

Określenie stopnia zakłócenia obrazu oraz przeciwdziałanie jest tematem badań wielu ośrodków na świecie.

W naszej prezentacji podjęliśmy próbę zdefiniowania artefaktów ograniczających wartość diagnostyczną metod obrazowych oraz możliwości ich zredukowania.

Od końca XIX wieku podstawową metodą obrazowania były dwupłaszczyznowe zdjęcia rentgenowskie rozszerzone o badania kontrastowe. Przeszkody w ocenie wyników tych badań były jedynie skutkiem mniejszego lub większego stopnia pochłaniania promieni rentgenowskich, co utrudniało pełną ocenę. Wprowadzone w latach siedemdziesiątych ubiegłego stulecia nowe techniki diagnostyki obrazowej jak tomografia komputerowa (TK) i tomografia rezonansu magnetycznego (MR) rozszerzyły znacznie możliwości rozpoznania, jednak równocześnie pojawiły się nowe przeszkody w interpretacji uzyskanych obrazów.

W Tomografii Komputerowej spotykamy artefakty związane z utwardzeniem wiązki (beam hardening), całkowitym pochłanianiem fotonów (photon starving), artefakty linijne (streak artefacts), zniekształcenia obrazu badanych przedmiotów związane z rekonstrukcją obrazu otrzymywanego w technice spiralnej oraz efekt uśredniania (partial volume effect).

Rezonans Magnetyczny w przeciwieństwie do tomografii komputerowej obarczony jest większą ilością parametrów wpływających na jakość obrazowania. Badane obiekty umieszczane są w silnym stałym polu magnetycznym (15 000 Gy, dla porównania siła przyciągania ziemskiego ma wartość ok. 0,6 Gy) z nałożonym zmiennym polem w trzech kierunkach

(X,Y, Z). Obraz jest tworzony przez odpowiedź obiektu na wygenerowaną falę elektromagnetyczną o częstotliwościach radiowych (16-64 kHz). Zakłócenia obrazu wynikają z : niejednorodności pola magnetycznego, zakłóceń zewnętrznych fal wpływających na częstotliwości radiowe i wprowadzonych biomateriałów, oraz biologicznych czynników organizmów (oddech, przepływ krwi, tętnienie naczyń) i składu biochemicznego (woda - tłuszcz) tkanek.

W przypadkach wszczepów metalowych brak informacji o składzie chemicznym stopu może doprowadzić do uszkodzeń tkanek w silnym polu magnetycznym. Z kolei wzrost temperatury tkanek i biowszczepów może być przyczyną reakcji zapalnej.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),65-66]

IMAGE INTERFERENCE IN THE COMPUTED TOMOGRAPHY AND THE NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE EXAMINATIONS

Jan Świątkowski*, Ewa Jarkiewicz-Kochman*, Ewa Pacholec*, Grzegorz Benke*, Marek Gołębiowski*, Stanisław Błażewicz**, Artur Wojciechowski*, Jerzy Goździk*

*Medical University of Warsaw, The Ist Department of Clinical Radiology, Department of Orthopaedics and Traumatology of Locomotor System

**Chair of Biomaterials University of Mining and Metallurgy, Cracow

Abstract

With the widespread use of modern operational techniques in clinical diagnostic imaging we often encounter the problem of metal and composite build biomaterials such as vascular prosthesis, stents, vascular clips, metal sutures, joint prosthesis and materials used in osteosynthesis. All those materials can cause the image interference which reduces the diagnostic value of modern imaging modalities, especially the computed tomography (CT) and the nuclear magnetic resonance (NMR) examinations. Studies on the image interference and the image depletion prevention are conducted in many centers worldwide.

The aim of our presentation was to assess the artifacts that decrease the diagnostic value of different imaging techniques and to evaluate methods of the artifact reduction.

Since the end of the 19th century biplane X-ray images and later introduced contrast enhanced studies became the basic imaging modality in everyday clinical practice.

In case of those classical examinations different X-ray absorption was the main obstacle hampering reliable image assessment. Introduction of CT and NMR in 1970's improved diagnostic possibilities but also brought new problems to images interpretation.

In the CT we often encounter the problems related to the beam hardening and photon starving effects. Streak artifacts and the image distortion due to the partial volume effect are also common. On the contrary to the CT, the NMR requires more parameters which can influence on the image quality. Examined objects are placed in a strong, constant magnetic field (15 000 Gy, by comparison Earth's magnetic field reaches approximately 0,6 Gy) with added field alternating in three dimensions (X, Y, Z). The image is created by objects reply to radiofrequency (16-64 kHz) electromagnetic wave. Image interferences are caused by: magnetic field nonuniformity, interference of external waves influencing on radiofrequency waves, implantation of biomaterials. Image depletion can also be due to biological factors such as respiratory movements, blood flow, arterial pulse and biochemical composition of examined tissues (water-fat).

In case of metal implants, lack of information concerning alloy composition can lead to tissue damage in a strong magnetic field. Magnetic field related increase in biological implants temperature can be a cause of inflammatory reaction.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),65-66]

OCENA ENDOPROTEZ STAWU BIODROWEGO W BADANIU TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ (TK)

Ewa Jarkiewicz-Kochman, Jan Świątkowski, Marek Gołębiowski, Ewa Pacholec, Tomasz Jabłoński, Karol Purski

Akademia Medyczna w Warszawie I Zakład Radiologii Klinicznej,

Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu

Streszczenie

W celu przywrócenia funkcji podporowych i lokomocyjnych w leczeniu schorzeń i uszkodzeń narządu ruchu szeroko stosowane są endoprotezy stawów. Najczęstszym wskazaniem do ich stosowania jest choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych.

Do radiologicznej oceny prawidłowości założenia oraz okresowej kontroli na ogół wystarcza zdjęcie RTG miednicy z oboma stawami biodrowymi w projekcji przednio tylnej (AP) niekiedy rozszerzone o projekcję osiową. Projekcja osiowa jest wynikiem zgięcia w badanym stawie, a promień centralny biegnie równolegle do osi długiej tułowia (w projekcji AP jest on prostopadły). Projekcja osiowa ze względu na konieczność zgięcia w stawie nie zawsze jest możliwa do wykonania a czasami przeciwwskazana. Tego rodzaju badania nie zawsze jednak dają pełną odpowiedź. Chodzi tu przede wszystkim o tzw. aseptyczne i septyczne (niezapalne i zapalne) obłuzowania protezy. W tych przypadkach badaniem z wyboru staje się Tomografia Komputerowa (TK). Interpretacja jej obrazów nie zawsze jest jednoznaczna ze

względu na zakłócenia obrazu wywołane metalowymi elementami sztucznego stawu. Są to artefakty związane z utwardzeniem wiązki (beam hardening), całkowitym pochłanianiem fotonów (photon starving), artefakty liniowe (streak arteacts), zniekształcenia obrazu badanych przedmiotów związane z rekonstrukcją obrazu otrzymywanego w technice spiralnej oraz efekt uśredniania (partial volume effect).

Stosowana od 1989 i stale udoskonalona Tomografia Komputerowa spiralna (technika wielorzędowa) umożliwiające znaczne ograniczenie niekorzystnych efektów wywołanych przez elementy metaliczne. W miarę wprowadzania aparatów wielorzędowych (16 i 32, 64 rzędy - dotychczasowym standardem był aparat jednorzędowy) uzyskujemy obrazy wolne od artefaktów metalicznych.

W Klinice i Katedrze Ortopedii AM w Warszawie w przypadkach wątpliwych jako standard stosujemy Tomografię Komputerową Spiralną.

W ostatnich dwóch latach wykonano 500 realloplastyk (wymiana obłuzowanej protezy) w ramach ustalenia wskazań do operacji posłużona się Tomografią komputerową w 15% przypadkach.

Uzyskaliśmy wiarygodne określenie stanu kości otaczających protezę oraz części miękkich, Było to możliwe dzięki umiejętnemu eliminowaniu zakłóceń. Trzeba pamiętać, że wydłuża to czas oczekiwania na wynik badań ze względu na konieczność odpowiedniej rekonstrukcji obrazu.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005), 67]

ASSESSMENT OF THE HIP JOINT ENDOPROSTHESIS IN THE COMPUTED TOMOGRAPHY EXAMINATION

Ewa Jarkiewicz-Kochman, Jan Świątkowski, Marek Gołębiowski, Ewa Pacholec, Tomasz Jabłoński, Karol Purski

Medical University of Warsaw, The 1st Department of Clinical Radiology,

Department of Orthopaedics and Traumatology of Locomotor System

Abstract

Implantable prostheses are widely used in the treatment of the hip joint diseases and injuries. Degenerative joint disease is the most common indication to this kind of treatment.

In radiological postoperational assessment as well as in a routine control examination a plain anteroposterior (AP) X-ray of pelvis and both hips is usually required. In some cases additional axial X-ray is also needed. Axial projection is obtained by bending the hip in the examined joint while the central X-ray beam passes parallel to the patient's trunk (in AP projection X-ray beam is orthogonal to the patient's trunk). Axial projection examination can not be conducted in cases of hip bending impossibility or contraindication to hip movement. Furthermore, in case of patients in whom septic or aseptic (inflammatory or noninflammatory) endoprosthesis displacement is suspected, axial projection examination can sometimes be insufficient for establishing the exact diagnosis. In such cases computed tomography (CT) became golden standard imaging technique and is essential for accurate assessment.

However, precise CT scans interpretation can be hampered by the image interference caused by artificial joint metal elements. These artifacts are related to beam hardening, photon starving, streak artifacts, as well as image distortion due to scan reconstruction obtained in the spiral technique and partial volume effect.

Introduced in 1989 spiral CT and later developed multidetector technique allows more accurate assessment. Increase in the number of detectors placed in a row (16, 32, 64 - instead of one) leads to the constant improvement of the image quality with substantially decreased number of artifacts caused by metal objects.

In the 1st Chair and Department of Orthopaedics and Traumatology spiral CT is a method of choice in questionable cases.

In last 2 years in our Department there were 500 reoperations conducted due to endoprosthesis displacement. CT examination was performed in 15% cases. CT scans and expert artifacts elimination allowed reliable assessment of bones and soft tissues surrounding the prosthesis. However complicated process of image reconstruction in patients with implanted hip joint endoprosthesis makes a routine CT scanning a time consuming procedure

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),67]

TRUDNOŚCI W OCENIE BADAŃ TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ (TK) PO ZAŁOŻENIU APARATU ILIZAROWA

Ewa Pacholec, Jan Świątkowski, Ewa Jarkiewicz-Kochman, Sławomir Żarek, Jarosław Macias, Marek Gołębiowski

Akademia Medyczna w Warszawie I Zakład Radiologii Klinicznej,
Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu

Streszczenie

W leczeniu schorzeń narządu ruchu stosuje się coraz częściej stabilizację zewnętrzną w tym metodę Ilizarowa

Metoda Ilizarowa znalazła szerokie zastosowanie w ortopedii. Stosuje się ją w wydłużeniach kończyn, przy skomplikowanych wrodzonych wadach narządu ruchu, w leczeniu złamań i powikłań zrostu kostnego. Wielokrotnie powtarzane badanie rentgenowskie jest konieczne dla oceny przebiegu leczenia. Istotną przeszkodę w tej obserwacji stanowią metalowe elementy stabilizatora uniemożliwiające dokładny wgląd w strukturę kości. Zewnętrzny stabilizator Ilizarowa składa się z różnej średnicy pierścieni mocowanych do kości za pomocą drutów Kirschnera, a następnie połączonych nagwintowanymi prętami, uzupełnionymi w razie konieczności zawiasami.

W większości przypadków dwupłaszczyznowe zdjęcia RTG wystarczają do oceny przebiegu leczenia. Jednak w wątpliwych przypadkach, zwłaszcza gdy mamy do czynienia z zaburzeniem zrostu złamanej kości musimy posilkować się innymi metodami techniki obrazowej.

W Klinice i Katedrze Ortopedii AM badaniem z wyboru w takich przypadkach jest Tomografia Komputerowa (TK). Pozwala ona na dokładniejszą prezentację blizny kostnej jednak na ocenę niekorzystnie wpływają elementy metalowe aparatu, szczególnie pierścienie. W klinice i Katedrze Ortopedii AM w przeciągu ostatnich trzech lat wykonano 42 badań TK celem określenia postępu zrostu kostnego.

Diagnostyczny wynik uzyskano w 35 Przypadkach, w 7 przypadkach był on wątpliwy z uwagi na bardzo liczne artefakty metalowe.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),68]

PATIENTS WITH ILIZAROW APPARATUS - PROBLEMS IN THE COMPUTED TOMOGRAPHY IMAGES INTERPRETATION

Ewa Pacholec, Jan Świątkowski, Ewa Jarkiewicz-Kochman, Sławomir Żarek, Jarosław Macias, Marek Gołębiowski

Medical University of Warsaw, The 1st Department of Clinical Radiology,
Department of Orthopaedics and Traumatology of Locomotor System

Abstract

External stabilization with Ilizarow apparatus is a widely used method in modern orthopedics. It is indicated in limbs elongation, treatment of complicated congenital limbs malformation as well as in the management of fractures and synostosis complications.

Multiple X-ray examinations are essential for proper monitoring of the treatment. However metal build elements of the device make the appropriate assessment of bone structure very difficult.

External stabilizer consists of steel rings of different diameter fastened to the bone by Kirschner's wires and connected to each other by iron rods and hinges. In most cases biplane X-ray examination is sufficient for the monitoring of the treatment. In questionable cases e.g. in patients presenting with disturbances in the union of the fractured bone additional imaging modalities are required for the correct evaluation.

In the Department of Orthopaedics and Traumatology computed tomography (CT) is a method of choice in such cases. CT imaging allows accurate assessment of the bone scar, however the exact evaluation is substantially hampered by steel elements especially the rings of the Ilizarow apparatus.

In last three years in our Department we conducted 42 CT scans to evaluate the union of the fractured bones.

Images of good quality, allowing the proper diagnosis were obtained in 35 cases.

In 7 cases the result was questionable due to extensive artifacts.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),68]

SEGMENTOWY GWÓZDŹ ŚRÓDSZPIKOWY - KONCEPCJA ROZWIĄZANIA

Romuald Będziński, Ludomir J.Jankowski

Politechnika Wrocławska, Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn

ul. Łukasiewicza 7/9, 50-371 Wrocław

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),69-71]

SECTIONAL INTRAMEDULLARY NAIL - CONSTRUCTION IDEA

Romuald Będziński, Ludomir J.Jankowski

Wrocław University of Technology, Institute of Machine Design and Operation

Łukasiewicza 7/9, 50-371 Wrocław

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),69-71]

MIKROSTRUKTURA ORAZ NAPRĘŻENIA WŁASNE ODLEWANYCH STOMATOLOGICZNYCH STOPÓW NI-CR

Adam Brzeziak, Stanisław J. Skrzypek, Janusz Juraszek

Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydz. Metalurgii i Inżynierii Materiałowej

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań biozgodnych materiałów wykorzystywanych w protetyce dentystycznej. Badania wykonano na stopach Ni-Cr o nazwach handlowych Viron, Remanium, Rodent. Badane próbki były odlewanyimi prostopadłościanami o wymiarach 10x20x1 mm.

Przeprowadzono identyfikację składników mikrostruktury na zglądach metalograficznych, natomiast na powierzchni bocznej próbek wykonano analizę fazową oraz zmierzono powierzchniowy stan naprężeń własnych. W tym celu zastosowano mikroskopię świetlną, dyfrakcyjną analizę fazową i dyfrakcyjną metodę sin²y. Wykonano badania metalograficzne materiału.

Ocena stanu naprężenia warstwy powierzchniowej, jak i analiza mikrostruktury stomatologicznych stopów Ni-Cr, wykorzystane będą do doboru parametrów odlewania i do prognozowania właściwości złącza metal - powłoka ceramiczna.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),71]

MICROSTRUCTURE AND SURFACE RESIDUAL STRESSES IN CASTED NI-CR DENTAL ALLOYS

Adam Brzeziak, Stanisław J. Skrzypek, Janusz Juraszek

AGH-UST, University of Science and Technology, Faculty of Metallurgy and Materials Science

Abstract

The results of study on biocompatible Ni-Cr high alloy materials applied in prosthodontias are presented. Investigations were carried out executed on Ni-Cr alloys commercially named Viron, Remanium, Rodent. The investigated samples were as cast in shape of rectangular with dimensions of 10x20x1 millimeters.

The metallographic investigations on cross section, phase analysis and residual stresses were measured on beak side of the specimens. These investigations were carried out by means of optical microscope equipped with digital camera, x-ray diffractions phase analysis and x-ray diffraction $\sin^2\psi$ method.

Estimation of state of residual stress of superficial layer, and analysis of microstructure of dental Ni-Cr alloys, will be used in fitting of casting parameters and in modeling of properties of metal - ceramics joints.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),71]

ZAWIERAJĄCE NANODODATEK MONTMORYLONITU PREKURSOROWE WŁÓKNA PAN DO ZASTOSOWAŃ MEDYCZNYCH

Maciej Boguń, Teresa Mikołajczyk

Katedra Włókien Sztucznych, Wydział Inżynierii i Marketingu Tekstyliów

Politechnika Łódzka

e-mail: maciek.bogun@wp.pl

Streszczenie

Opracowano warunki wytwarzania prekursorowych włókien PAN zawierających nanododatek montmorylonitu. Charakteryzują się one dobrymi własnościami sorpcyjnymi i wytrzymałością na poziomie 24 cN/tex. Włókna te po procesie karbonizacji przeznaczone będą na implanty wspierające i pobudzające proces odbudowy kości.

Słowa kluczowe: nanododatek, włókna prekursorowe, montmorylonit

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),71-74]

NANOMONTMORILLONITE-CONTAINING PRECURSOR PAN FIBERS FOR MEDICAL APPLICATION

Maciej Boguń, Teresa Mikołajczyk

Department of Man-Made Fibres, Faculty of Textile Engineering and Marketing

Technical University of Łódź

e-mail: maciek.bogun@wp.pl

Abstract

Conditions for the manufacture of precursor PAN fibers containing a nanoadditive of montmorillonite. The fibers are characterized by good moisture absorption and a tenacity of 24 cN/tex. After being carbonized, they will be designed for implants that support and activate the process of bone reconstruction.

Key words: nanoadditive, precursor fibers, montmorillonite

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),71-74]

RESORBOWALNE WŁÓKNA POLIMEROWE (PGLA) MODYFIKOWANE POWIERZCHNIOWO BIOSZKŁEM

Barbara Szaraniec*, Katarzyna Cholewa-Kowalska**, Jan Chłopek*, Stanisław Błazewicz*

Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki,

Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków,

* Katedra Biomateriałów,

**Katedra Technologii Szkła i Powłok Amorficznych

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),74-77]

BIOGLASS MODIFIED RESORBABLE POLYMER FIBRES (PGLA)

Barbara Szaraniec*, Katarzyna Cholewa-Kowalska**, Jan Chłopek*, Stanisław Błazewicz*

AGH-UST University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and Ceramics, al. Mickiewicza 30, 30-684 Kraków,

*Department of Biomaterials,

**Department of Glass Technology and Amorphous Coatings

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),74-77]

BADANIE WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH I HISTOMORFOMETRYCZNYCH TKANKI KOSTNEJ KOŚCI UDOWEJ CZŁOWIEKA

R. Będziński*, A. Ostrowska*, K. Ścigala*, A. Mazurkiewicz**

*Politechnika Wrocławska, ul. Łukasiewicza 7/9, 50-371 Wrocław

**Akademia Techniczno-Rolnicza, ul. Kaliskiego 7, 85-763 Bydgoszcz

anna.ostrowska@pwr.wroc.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),78-80]

THE INVESTIGATIONS OF MECHANICAL AND HISTOMORPHOMETRIC PROPERTIES OF HUMAN FEMUR CANCELLOUS BONE

R. Będziński*, A. Ostrowska*, K. Ścigala*, A. Mazurkiewicz**

*Politechnika Wrocławska, ul. Łukasiewicza 7/9, 50-371 Wrocław

**Akademia Techniczno-Rolnicza, ul. Kaliskiego 7, 85-763 Bydgoszcz

anna.ostrowska@pwr.wroc.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),78-80]

WSTĘPNE BADANIA NAD DEGRADACJĄ WŁÓKIEN Z KOPOLIMERU GLIKOLIDU Z L-LAKTYDEM: ZMIANY WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH

Joanna Buczyńska*, Elżbieta Pamuła*, Stanisław Błażewicz*, Teresa Mikołajczyk**, Andrzej Kurzak**, Piotr Dobrzyński***

*Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Katedra Biomateriałów, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

**Politechnika Łódzka, Wydział Inżynierii i Marketingu Tekstyliów, Katedra Włókien Sztucznych, ul. Żeromskiego 116, 90-543 Łódź

*** Centrum Chemii Polimerów, Polska Akademia Nauk, Ul. Curie-Skłodowskiej 34/20, 41-819 Zabrze

Streszczenie

Resorbowalne włókna z kopolimeru glikolidu z L-laktydem formowano metodą z roztworu na mokro. Za pomocą chromatografii żelowej (GPC) zbadano wpływ procesu formowania na zmianę masy cząsteczkowej tworzywa włókien. Mikrostrukturę włókien oceniono za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM). Włókna poddano inkubacji w buforowanym roztworze soli fizjologicznej (PBS) w temperaturze 37°C przez 25 tygodni. Właściwości mechaniczne włókien: wytrzymałość na rozciąganie, moduł Younga i odkształcenie zniszczenia zmierzono w funkcji czasu inkubacji in vitro. Badania wykazały, że otrzymane włókna charakteryzowały się stosunkowo słabymi właściwościami mechanicznymi i ulegały degradacji w ciągu 15 tygodni.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),81-84]

PRELIMINARY STUDIES ON HYDROLYTIC DEGRADATION OF POLY(GLYCOLIDE-CO-L-LACTIDE) FIBERS: MECHANICAL PROPERTIES VARIATIONS

Joanna Buczyńska*, Elżbieta Pamuła*, Stanisław Błażewicz*, Teresa Mikołajczyk**, Andrzej Kurzak**, Piotr Dobrzyński***

*AGH-UST University of Science and Technology,

Faculty of Materials Science and Ceramics, Department of Biomaterials, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland

**Technical University of Lodz, Faculty of Textile Engineering and Marketing, Department of Man-Made Fibres, Zeromskiego 116 STR, 90-543 Lodz Poland

***Centre of Polymer Chemistry, Polish Academy of Sciences, Ul. Curie-Skłodowskiej 34/20, 41-819 Zabrze, Poland

Abstract

Resorbable poly(glycolide-co-L-lactide) fibers were spun from solution by the wet process. The influence of spinning process on the molecular mass changes of the fibre-forming polymer was evaluated by gel permeation chromatography (GPC). The surface of fibres was characterized by scanning electron microscopy (SEM). Fibres were incubated in phosphate buffered saline (PBS) at 37°C for 25 weeks. Mechanical properties of the fibers: tensile strength, Young's modulus and elongation at break were measured as a function of degradation time in vitro. The results show that the fibers have quite weak mechanical properties and degrade after 15 weeks in vitro.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),81-84]

BIOCERAMIKA Z PREKURSORÓW POLIMEROWYCH JAKO SUBSTYTUT TKANKI KOSTNEJ

Teresa Gumuła, Joanna Podporska, Marta Błażewicz

Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki,

Katedra Biomateriałów, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska

tgumula@uci.agh.edu.pl

Streszczenie

Celem pracy było opracowanie metody wytwarzania bioaktywnego materiału implantacyjnego przeznaczonego dla chirurgii kostnej. Bioceramiczne tworzywo otrzymano drogą obróbki termicznej prekursora krzemooorganicznego, zawierającego aktywne dodatki. Skład fazowy materiału ceramicznego badano za pomocą spektroskopii w podczerwieni (FTIR) oraz dyfrakcji rentgenowskiej (XRD). Mikrostrukturę otrzymanego materiału analizowano za pomocą skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) połączonej z mikroanalizą rentgenowską (EDS). Przeprowadzono test bioaktywności w warunkach "in vitro" poprzez przetrzymywanie materiałów ceramicznych w SBF-ie.

Badania wykazały, że obróbka termiczna prekursora krzemooorganicznego zawierającego aktywne wypełniacze prowadzić może do otrzymania tworzywa ceramicznego zawierającego wolastonit, charakteryzującego się bioaktywnością w warunkach "in vitro".

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),85-87]

BIOCERAMICS OBTAINED FROM POLYMER PRECURSORS AS A BONE TISSUE SUBSTITUTE

Teresa Gumuła, Joanna Podporska, Marta Błażewicz

AGH-UST, University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and

Ceramics, Department of Biomaterials, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland

tgumula@uci.agh.edu.pl

Abstract

The aim of this work was to elaborate the preparation method of bioactive implant material for bone surgery applications. The bioceramic material was obtained by thermal treatment of active fillers-containing organosilicon precursor.

The phase composition of ceramic material was analysed by means of infrared spectroscopy (FTIR) and XRD analysis (XRD). The microstructure of the obtained material was studied by scanning electron microscopy (SEM) with EDS point analysis. The bioactivity test in "in vitro" conditions was determined by immersing of ceramic samples in SBF.

It was found that thermal treatment of active fillers-containing organosilicon precursor leads to formation of wollastonite-containing ceramic material. The ceramic material demonstrates bioactivity in "in vitro" conditions.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),85-87]

WPLYW DODATKÓW MODYFIKUJĄCYCH NA WŁAŚCIWOŚCI POLI(LAKTYDO-KO-GLIKOLIDU) W WARUNKACH IN VITRO

Patrycja Rosół*, Jan Chłopek*, Kinga Pielichowska**, Jan Pielichowski**, Danuta Mulica*

*Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki,

Katedra Biomateriałów, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Polska

**Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej,

Samodzielna Katedra Chemii i Technologii Tworzyw Sztucznych, Ul. Warszawska 24, 31 - 155 Kraków

Streszczenie

W przedstawionej pracy badano wpływ dodatków modyfikujących na właściwości termiczne oraz mechaniczne kopolimeru laktydu z glikolidem w warunkach in vitro. Jako fazy modyfikujące zastosowano włókna węglowe krótkie, nanocząstki hydroksyapatytu pochodzenia naturalnego (z kości zwierzęcych) oraz bioszkló. Badania mechaniczne przeprowadzono dla materiałów wyjściowych oraz po 4 i 8 tygodniach inkubacji. Dodatkowo dla oceny postępu degradacji badanych materiałów w warunkach in vitro przeprowadzono obserwacje ich powierzchni za pomocą mikroskopu skaningowego.

Jak zaobserwowano, dodatek włókien węglowych najbardziej ze wszystkich modyfikujących faz powiększył wytrzymałość PGLA w stosunku do wytrzymałości wyjściowej. Jednocześnie obserwowano wcześniejszą degradację kompozytu z włóknem węglowym w porównaniu do czystego polimeru i duże osłabienie właściwości mechanicznych w warunkach in vitro.

Zastosowanie jako fazy modyfikującej bioszkló i hydroksyapatytu również poprawiło właściwości mechaniczne czystego PGLA. Ponadto właściwości mechaniczne kompozytu PGLA/Bioszkló były najbardziej stabilne w warunkach in vitro w porównaniu do innych materiałów, a obecność bioaktywnych cząstek wywierała korzystny wpływ na zachowanie biologiczne kompozytu PGLA/HA, co potwierdziły obserwacje SEM próbek inkubowanych w sztucznym środowisku biologicznym.

Słowa kluczowe: polimery resorbowalne, kompozyty, warunki in vitro, implanty, badania DSC

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),88-92]

THE EFFECT OF MODIFYING PHASES ON PROPERTIES OF POLI(LACTIDO-CO-GLYCOLIDE) AT IN VITRO CONDITIONS

Patrycja Rosół*, Jan Chłopek*, Kinga Pielichowska**, Jan Pielichowski**, Danuta Mulica*

*AGH-UST, University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and Ceramics, Department of Biomaterials, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland

**Cracow University of Technology, Faculty of Chemical Engineering and Technology, Department of Chemistry and Polymer Technology, Warszawska St. 24, 31-155 Kraków, Poland

Abstract

In this work the effects of modifying phases on thermal and mechanical properties of lactide and glycolide co-polymer have been examined under 'in vitro' conditions. Short carbon fibres, hydroxyapatite nano-particles of natural origin (animal bones) and bioglass, have been used as modifying phases. Mechanical properties' tests were carried out on initial materials after 4 and 8 weeks of incubation. Additionally, in order to evaluate the progress of degradation of examined materials under 'in vitro' conditions, observations of their surfaces using the SEM were performed.

It has been noted that the addition of carbon fibres is the most efficient from all modifying phases in terms of PGLA strength increase, as compared to initial strength. At the same time, faster degradation of carbon fibre composite has been observed compared to pure polymer, and significant decrease of mechanical properties under 'in vitro' conditions. The use of bioglass and hydroxyapatite as modifying phases improved mechanical properties of pure PGLA. Mechanical properties of PGLA/bioglass composite were the most stable under 'in vitro' conditions, as compared to other materials. The presence of bioactive particles showed beneficial effect on biological behaviour of PGLA/HA composite, what was confirmed by SEM observations of samples incubated in artificial biological environment.

Key words: resorbable polymers, composites, in vitro conditions, implants, DSC studies [Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),88-92]

ZASTOSOWANIE KOMPOZYTÓW CERAMIKA - POLIMER O OSNOWIE Z CERAMICZNEGO TWORZYWA porowatego z fosforanów wapniowych w inżynierii tkankowej

M.Szafran*, E.Bobryk*, R.Rzeszutek*, A.Chróścicka**, M.Lewandowska-Szumieł**

*Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny

**Akademia Medyczna w Warszawie, Zakład Biofizyki i Fizjologii Człowieka

Streszczenie

W artykule przedstawione zostały wyniki badań nad otrzymaniem materiału kompozytowego ceramiczno - polimerowego o osnowie z ceramicznego tworzywa porowatego W opracowanym kompozycie fazę ceramiczną stanowi porowaty spiek z mieszaniny hydroksyapatytu i fosforanu wapnia, a fazą polimerową wypełniającą pory ceramicznego tworzywa ceramicznego jest biodegradowalny makromonomer laktydowo-węglanowy, w różnym stopniu wypełniający pory ceramicznej osnowy.

Opracowane materiały zostały poddane wstępnym badaniom pozwalającym zakwalifikować kompozyt jako nośnik dla żywych komórek a także sprawdzić możliwość stosowania tej grupy materiałów w inżynierii tkankowej. Z pierwszych prób wynika, że zastosowane materiały z fosforanów wapnia są dobrze tolerowane przez ludzkie komórki osteogenne w hodowli in vitro.

Słowa kluczowe: bioceramika, kompozyty ceramiczno - polimerowe, ceramika hydroksyapatytowa, makromonomery laktydowo - węglanowe, biodegradacja.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),92-96]

APPLICATION OF POLYMER-CERAMIC COMPOSITES BASED ON A CALCIUM PHOSPHATE POROUS CERAMIC MATERIAL IN TISSUE ENGINEERING

M.Szafran*, E.Bobryk*, R.Rzeszutek*, A.Chróścicka**, M.Lewandowska-Szumieł**

*Warsaw University of Technology, Faculty of Chemistry

**Medical University of Warsaw, Department of Human Biophysics and Physiology,

Abstract

The paper presents the results of studies on obtaining polymer-ceramic composites based on a porous ceramic material. In the composite developed the ceramic phase consists of a porous ceramic sinter of a mixture of hydroxyapatite and calcium phosphate, and the polymer phase, filling the pores of the ceramic material, consists of a biodegradable lactide-carbonate macromonomer which fills, to a variable degree, the pores of the ceramic base.

The obtained materials were subjected to preliminary investigations enabling to qualify the composite as a carrier for living cells and to check the possibility of using this group of materials in the tissue engineering. Preliminary tests have shown that the calcium phosphate materials used are well tolerated by osteogenic human cells in in vitro cultures.

Key words: bioceramics, polymer-ceramic composites, hydroxyapatite ceramics, lactide-carbonate macromonomers, biodegradation.

[ENGINEERING OF BIOMATERIALS, 47-53,(2005),92-96]

BADANIA ODPORNOŚCI KOROZYJNEJ STOPU Co-Cr-W-Ni Z PRZEZNACZENIEM NA IMPLANTY STOSOWANE W KARDIOLOGII ZABIEGOWEJ

Witold Walke, Zbigniew Paszenda, Jan Marciniak

Centrum Inżynierii Biomedycznej, Politechnika Śląska, ul. Akademicka 2a, 44-100 Gliwice

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),96-99]

CORROSION RESISTANCE OF Co-Cr-W-Ni ALLOY DESIGNED FOR IMPLANTS USED IN OPERATIVE CARDIOLOGY

Witold Walke, Zbigniew Paszenda, Jan Marciniak

Silesian University of Technology, Center of Biomedical Engineering,

St.Akademicka 2a, 44-100 Gliwice

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),96-99]

KINETYKA UWALNIANIA PENTOKSYFILINY (PTX) I DOKSYCYKLINY (DOX) Z MODYFIKOWANYCH WIELOFUNKCYJNYCH IMPLANTÓW HYDROKSYAPATYTOWYCH

Aneta Zima, Anna Ślósarczyk, Zofia Paszkiewicz

Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Katedra

Technologii Ceramiki

Streszczenie

Przedstawiono wyniki badań uwalniania się pentoksyfiliny (PTX) i doksyicykliny (DOX) jako leków modelowych z wielofunkcyjnych modyfikowanych implantów hydroksyapatytowych. Implanty takie mogą być stosowane w medycynie jako wypełniacze ubytków kości, pełniąc rolę szkieletów na których zachodzi odbudowa naturalnej kości, a zarazem dostarczając miejscowo leki. Substancje lecznicze, stopniowo uwalniane z takich implantów, zapewniają niejednokrotnie korzystniejszy przebieg leczenia kości w porównaniu do terapii tradycyjnych. Dzięki nośnikom leków nie jest konieczne obciążanie całego organizmu zbyt dużymi dawkami jak to ma miejsce w przypadku podawania systemowego. Wykazano przydatność opracowanych tworzyw jako implantów wielofunkcyjnych.

Słowa kluczowe: implanty wielofunkcyjne, terapia celowana, nośniki leków.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),99-104]

KINETICS OF PENTOXIFYLLINE (PTX) AND DOXYCYCLINE (DOX) RELEASE FROM MODIFIED MULTIFUNCTIONAL HYDROXYAPATITE IMPLANTS

Aneta Zima, Anna Ślósarczyk, Zofia Paszkiewicz

AGH-UST University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and

Ceramics, Department of Ceramic Technology

Abstract

Release of pentoxifylline (PTX) and doxycycline (DOX) as model drugs from multifunctional modified hydroxyapatite implants has been studied in the work. Such implants can be applied in medicine as bone fillers playing the role of scaffolds on which the regeneration of natural bone as well as local drug delivery take place. Active substances, gradually released from the implants, ensure in many cases more advantageous course of bone treatment process than traditional therapy. Thanks to drug delivery systems it is not necessary to expose the whole body to high doses as it is the case in systemic administration. Suitability of the materials obtained for application as multifunctional implants has been shown.

Key words: multifunctional implants, target therapy, drug delivery systems.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),99-104]

WPLYW KOPOLIMERU P(LLA/GLA) WZMACNIANEGO WŁÓKNAMI WĘGLOWYMI NA GOJENIE RAN KOSTNYCH ŻUCHWY KRÓLIKÓW

Magdalena Cieślik*, Daniel Sabat**, Agata Cieślik-Bielecka***, Marek Adwent***, Grzegorz Bajor****, Tadeusz Cieślik***, Monika Wysoczańska***

*Zakład Materiałoznawstwa Stomatologicznego ŚAM, Bytom

**Katedra I Zakład Patomorfologii ŚAM, Zabrze

***I Katedra I Klinika Chirurgii Szczękowo-Twarzowej ŚAM, Zabrze

****Katedra Chirurgii Dziecięcej ŚAM Bytom

Streszczenie

Praca miała na celu ocenę kompozytu otrzymanego z biodegradowalnego kopolimeru glikolidu z laktydem wzmocnionego włóknami węglowymi w warunkach dotkankowej implantacji. Wykonano badania na zwierzętach, a uzyskane wyniki poddano ocenie klinicznej, radiologicznej i histopatologicznej. Uzyskane wyniki badań wykazały, iż badany materiał nie wywołuje negatywnych odczynów miejscowych i ogólnoustrojowych, a najbardziej aktywny proces odnowy tkanki kostnej następuje między 14 a 21 dobą, natomiast mineralizacji pomiędzy 6 a 12 tygodniem obserwacji. Ponadto dodane do kopolimeru włókna węglowe wpływają na przyspieszenie odnowy tkanki kostnej w porównaniu z jego czystą postacią.

Słowa kluczowe: biomateriały, polimery biodegradowalne, kopolimer P(LLA/GLA), włókna węglowe, regeneracja tkanki kostnej, badania na zwierzętach.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),104-107]

INFLUENCE OF LACTIDE-GLYCOLIDE CO-POLIMER REINFORCED BY CARBON FIBERS ON RABBITS MANDIBLE OSSEOUS WOUNDS HEALING

Magdalena Cieślik*, Daniel Sabat**, Agata Cieślik-Bielecka***, Marek Adwent***, Grzegorz Bajor****, Tadeusz Cieślik***, Monika Wysoczańska***

*Department & Section Of Stomatological Materials Science Of Silesian Medical Academy, Bytom

**Department Of Pathomorfology Of Silesian Medical Academy, Zabrze

***I Department And Clinic Of Oral And Maxillofacial Surgery Of Silesian Medical Academy, Zabrze

****Department Of Children Surgery Of Silesian Medical Academy, Bytom

Abstract

The main purpose of this investigation was estimation of some biological properties of biodegradable lactide-glycolide co-polymer reinforced by carbon fibres. The results of the research subjected to clinical, radiological and histopathological estimation. The tested material caused lack of local and general negative reactions, the most active process of osseous tissue regeneration was between 14 and 21 day, however the most mineralization was between 6 and 12 week of observation. Besides added to co-polymer carbon fibres influence on acceleration of osseous tissue regeneration compared to its pure form.

Keywords: biomaterials, biodegradable polymers, lactide-glycolide co-polymer, carbon fibres, osseous tissue regeneration, experiments on animals

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),104-107]

IMMOBILIZACJA AMIKACYNY NA RÓŻNYCH TYPACH PROTEZ NACZYNIOWYCH

Monika Osieńska*, Grażyna Ginalska**, Adam Uryniak***

*Zakład Biochemii, Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej, 20-031 Lublin, Polska

**Katedra i Zakład Biochemii, Akademia Medyczna, Lublin, Polska

***Szpital Miejski, Oddz. Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej, Rzeszów, Polska

moniosi@poczta.onet.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),107-109]

IMMOBILIZATION OF AMIKACIN TO SEVERAL VASCULAR PROSTHESES FROM DIFFERENT SOURCES

Monika Osińska*, Grażyna Ginalska**, Adam Uryniak***

*Department of Biochemistry, Maria Curie-Skłodowska University, 20-031 Lublin Poland

**Chair and Department of Biochemistry, Medical Academy, Lublin, Poland

***Division of General and Vascular Surgery, Municipal Hospital, Rzeszów, Poland

moniosi@poczta.onet.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),107-109]

RADIACYJNA STERYLIZACJA POLI(E-KAPROLAKTONU) (I)

Katarzyna Filipczak*, Magdalena Woźniak*, Laszlo Olah*,**, Piotr Ulański*, Janusz M. Rosiak*, Radosław M. Olkowski***, Małgorzata Lewandowska-Szumiel****

*Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej, Politechnika Łódzka, ul. Wróblewskiego 15, 93-590 Łódź

**Department of Polymer Engineering, Budapest University of Technology and Economics, Muegyetem rkp. 3, H-1111 Budapest, Hungary

***Zakład Biofizyki i Fizjologii Człowieka, Akademia Medyczna w Warszawie, ul. Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),110-112]

RADIATION STERILIZATION OF POLY(E-CAPROLACTONE) (I)

Katarzyna Filipczak*, Magdalena Woźniak*, Laszlo Olah*,**, Piotr Ulański*, Janusz M. Rosiak*, Radosław M. Olkowski***, Małgorzata Lewandowska-Szumiel****

*Institute of Applied Radiation Chemistry, Technical University of Łódź, Wróblewskiego 15, 93-590 Łódź, Poland

**Department of Polymer Engineering, Budapest University of Technology and Economics, Muegyetem rkp. 3, H-1111 Budapest, Hungary

*** Department of Biophysics and Human Physiology, Medical University of Warsaw, Chałubińskiego 5, 02-004 Warsaw, Poland

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),110-112]

RADIACYJNA STERYLIZACJA POLI(ε -KAPROLAKTONU) (II)

Katarzyna Filipczak*, Magdalena Woźniak*, Piotr Ulański*, Janusz M. Rosiak*, Grażyna Przybytniak**, Radosław M. Olkowski***, Małgorzata Lewandowska-Szumiel****

*Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej, Politechnika Łódzka, ul. Wróblewskiego 15, 93-590 Łódź

**Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, ul. Dorodna 16, 03-195 Warszawa

***Zakład Biofizyki i Fizjologii Człowieka, Akademia Medyczna w Warszawie, ul. Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),113-115]

RADIATION STERILIZATION OF POLY(ε-CAPROLACTONE) (II)

Katarzyna Filipczak*, Magdalena Woźniak*, Piotr Ulański*, Janusz M. Rosiak*, Grażyna Przybytniak**, Radosław M. Olkowski***, Małgorzata Lewandowska-Szumiel****

*Institute of Applied Radiation Chemistry, Technical University of Łódź, Wróblewskiego 15, 93-590 Łódź, Poland

**Institute of Nuclear Chemistry and Technology, Dorodna 16, 03-195 Warsaw, Poland

*** Department of Biophysics and Human Physiology, Medical University of Warsaw, Chałubińskiego 5, 02-004 Warsaw, Poland

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),113-115]

BADANIA LUDZKICH KAMIENI ŻÓŁCIOWYCH PRZY UŻYCIU MIKROSKOPU SIŁ ATOMOWYCH - OSIĄGNIĘCIA I TRUDNOŚCI

Iwona Mróz, Bogdan Barwiński, Klaudia Matyka, Antoni Ciszewski

Instytut Fizyki Doświadczalnej, Uniwersytet Wrocławski Plac Maxa Borna 9, 50-204

Wrocław

imroz@ifd.uni.wroc.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),116-117]

LAFM INVESTIGATIONS OF HUMAN GALLSTONES - ACHIEVEMENTS AND DIFFICULTIES

Iwona Mróz, Bogdan Barwiński, Klaudia Matyka, Antoni Ciszewski

Institute of Experimental Physics, University of Wrocław Plac Maxa Borna 9, 50-204

Wrocław, Poland

imroz@ifd.uni.wroc.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),116-117]

OSADZANIE CIENKICH WARSTW Z HYDROKSYAPATYTU METODĄ LASEROWEJ ABLACJI

W. Mróz*, B. Major**, R. Major**, A. Prokopiuk*, T. Wierzchoń***

*Instytut Optoelektroniki, Wojskowa Akademia Techniczna, 01-489 Warszawa, ul.

Kaliskiego 2

**Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej, PAN, 30-059 Kraków, ul. Reymonta 25

***Wydział Inżynierii Materiałowej, Politechnika Warszawska, 02-507 Warszawa, ul.

Wołoska 141

Streszczenie

Nowoczesne technologie laserowe, w tym metoda osadzania warstw metodą laserowej ablacji (pulsed laser deposition - PLD), są coraz szerzej wykorzystywane we współczesnej technice [1]. Pełne opanowanie technologii osadzania warstw wymaga lepszego zrozumienia zjawisk fizycznych zachodzących podczas procesów absorpcji promieniowania laserowego i ablacji osadzanych materiałów.

W prezentowanej pracy przedstawiony zostanie wpływ warunków procesu, takich jak: długość fali i fluencja promieniowania laserowego, częstotliwość pracy lasera, temperatura podkładu, typ materiałów podłoża, skład atmosfery reaktywnej i grubość nanoszonych warstw na ich właściwości fizyczne. Prezentowane wyniki bazują na badaniach osadzania warstw hydroksyapatytu (HA) $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ z wykorzystaniem lasera ekscymerowego LPX305 firmy LambdaPhysics. Diagnostyka warstw została wykonana za pomocą mikroskopu sił atomowych (AFM).

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),117-119]

DEPOSITION OF HYDROXYAPATITE THIN FILMS USING LASER ABLATION METHOD

W. Mróz*, B. Major**, R. Major**, A. Prokopiuk*, T. Wierzchoń***

*Institute of Optoelectronics, Military University of Technology, 2 Kaliskiego Str., 01-489 Warsaw, Poland

**Institute of Metallurgy and Materials Science, Polish Academy of Sciences, 25 Reymonta Str., 30-059 Cracow,

***Department of Materials and Science Engineering, Warsaw University of Technology, 141 Wołoska Str., 02-507 Warsaw, Poland

Abstract

Modern laser technologies, including layers deposition method by pulsed laser beam (pulsed laser deposition) (PLD) are widely applied [1]. For full control of deposition technology,

better knowledge of physical conditions during absorption of laser radiation and ablation of analysed materials is needed.

This paper presents influence of process conditions like wavelength and fluence of laser beam radiation, laser repetition rate, substrate temperature, target material type, reactive atmosphere composition and thickness of deposited layers, on their physical properties. The presented results are obtained during examination of hydroxyapatite (HA) $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ layers, deposited by LPX305 excimer laser of Lambda Physics. A surface topography was measured by atomic force microscope (AFM).

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),117-119]

ANALIZA SZTYWNOŚCI KOMPOZYTOWEGO STABILIZATORA KOŚCI DŁUGICH
J.Filipiak*, R.Będziński*, J.Chłopek**

*Politechnika Wrocławska, ul Łukasiewicza 7/9, 50-371 Wrocław

**Akademia Górniczo - Hutnicza, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

jarosław.filipiak@pwr.wroc.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),120-122]

MECHANICAL PROPERTIES OF LONG BONE COMPOSITE EXTERNAL FIXATOR
J.Filipiak*, R.Będziński*, J.Chłopek**

*Technical University of Wrocław, ul Łukasiewicza 7/9, 50-371 Wrocław

**AGH-UST University of Science and Technology, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

jarosław.filipiak@pwr.wroc.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),120-122]

WPLYW RODZAJU TLENKU GLINU NA WŁAŚCIWOŚCI TWORZYW
KORUNDOWYCH NA NOŚNIKI KOMÓREK

Zbigniew Jaegermann, Sławomir Michałowski, Joanna Karaś

Instytut Szkła i Ceramiki, ul. Postępu 9, 02-676 Warszawa

bioceramika@neostrada.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),122-124]

THE INFLUENCE OF THE TYPE OF Al_2O_3 POWDER ON THE PROPERTIES
OF SINTERED ALUMINA

Zbigniew Jaegermann, Sławomir Michałowski, Joanna Karaś

Institute of Glass and Ceramics, Bioceramic Department, 9, Postępu Street, 02-676 Warsaw

bioceramika@neostrada.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),122-124]

WPLYW MODYFIKACJI POWIERZCHNI NA WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE
SIATECZEK TYTANOWYCH

Halina Garbacz, Małgorzata Lewandowska

Politechnika Warszawska Wydział Inżynierii Materiałowej, ul Wołoska 141, 02-507

Warszawa

Streszczenie

Celem pracy była analiza wpływu modyfikacji powierzchni na właściwości mechaniczne siateczek tytanowych. Zakres pracy obejmował obserwacje mikrostruktury przy użyciu mikroskopu świetlnego, wraz z opisem stopnia jej jednorodności i wielkości ziarna oraz próby rozciągania prowadzone w temperaturze pokojowej. Stwierdzono, że siateczki tytanowe wykazują anizotropię właściwości mechanicznych, a zastosowana modyfikacja powierzchni roztworem "pirania" obniża granicę plastyczności siateczek.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),124-127]

INFLUENCE OF SURFACE MODIFICATIONS ON MECHANICAL PROPERTIES OF TITANIUM MESHES

Halina Garbacz, Małgorzata Lewandowska

Warsaw University of Technology Faculty of Materials Science and Engineering, ul Wołoska 141, 02-507 Warsaw

Abstract

The aim of this paper was an analysis of influence of surface modification on mechanical properties of titanium meshes. The scope of work included light microscope observations of microstructure together with description of the level of its homogeneity and grain size and tensile tests conducted at room temperature. It was determined that titanium meshes reveal anisotropy of mechanical properties, and the applied modification of the surface with piranha solution decreases yield stress of meshes.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),124-127]

IMPEDANCYJNA CHARAKTERYSTYKA ANODOWANEGO TYTANU W BADANIACH IN VITRO

Izabela Głazowska, Elżbieta Krasicka-Cydzik

Uniwersytet Zielonogórski, ul. Podgórna 50, 65-246 Zielona Góra, Polska

Streszczenie

W pracy przedstawiono badania impedancyjne tytanu po anodowaniu w roztworze kwasu fosforowego. Testy impedancyjne prowadzono w symulowanym roztworze soli fizjologicznej SBF w temperaturze 298K. Próbkę poddano anodowaniu galwanostatycznemu w 0,5 M i 2M roztworze H₃PO₄, przy gęstości prądowej 0,5 Am⁻² w czasie 1000 s. Analizę impedancyjną (EIS) prowadzono po 2h oraz po 2, 4, 6 i 8 dniach przechowywania próbek w roztworze SBF. W pomiarach impedancyjnych stosowano impuls zmienny 10 mV o częstotliwości od 105 Hz do 0,18 Hz, nakładany na potencjał korozyjny E_{kor} (NEK). Badania wykazały zmiany wielkości impedancji warstw powierzchniowych podczas zanurzenia w SBF w ciągu 8 dni i ujawniły wpływ stężenia kwasu na pojemność i oporność tych warstw.

Słowa kluczowe : tytan, anodowanie, SBF, badania impedancyjne

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),127-130]

IMPEDANCE CHARACTERISTICS OF ANODIZED TITANIUM IN VITRO

Izabela Głazowska, Elżbieta Krasicka-Cydzik

University of Zielona Góra, ul. Podgórna 50, 65-246 Zielona Góra, Poland

Abstract

The impedance behaviour of anodized Ti was studied in the simulated physiological solution SBF at temperature 298K. The specimens were anodised in 0.5M and 2M phosphoric acid solutions, at 0.5 Am⁻² current density for 1000s and then examined by electrochemical impedance spectroscopy (EIS) in SBF solution, with ac impulse of 10 mV, in the frequency range between 105 Hz and 0.18 Hz, superimposed to corrosion potential E_{corr} (SCE).

Changes of the impedance of surface layers during 8 days immersion in SBF showed the effect of the electrolyte concentration on the capacity and the resistance of these layers.

Key words: titanium, anodisation, SBF solution, impedance

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),127-130]

MIKROSKOPOWE BADANIA ANODOWYCH WARSTW NA IMPLANTACH TYTANOWYCH STOPÓW ZANURZONYCH W ROZTWORZE SBF

Elżbieta Krasicka-Cydzik, Izabela Głazowska, Mariusz Michalski

Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Mechaniczny, ul. Podgórna 50, 65-246 Zielona Góra, Polska,

Streszczenie

Mikroskopową ocenę warstw Ca-O-P osadzonych na próbkach anodowanego tytanu i jego implantowych stopów (Ti6Al4V ELI i Ti6Al7Nb), w sztucznym płynie fizjologicznym badano przy użyciu mikroskopu elektronowego SEM+EDS. Próbki były zanurzone w SBF przez 8 dni, w temperaturze 298K. Przed zanurzeniem próbki mechanicznie szlifowano i anodowano w 0,5M i 2M roztworze kwasu fosforowego. Badania SEM i EDS ujawniły obecność rozproszonych wydzielań Ca-O-P pokrywających powierzchnię anodowej warstwy na tytanie. Tytan i oba stopy anodowane w 2M kwasie fosforowym były pokryte jednolitą warstwą wydzielań połączonych z porowatą warstwą na powierzchni.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),130-133]

MICROSCOPIC STUDIES OF ANODIC LAYERS ON TITANIUM IMPLANT ALLOYS IMMERSSED IN SBF SOLUTION

Elżbieta Krasicka-Cydzik, Izabela Głazowska, Mariusz Michalski
University of Zielona Góra, Department of Mechanical Engineering
ul. Podgórna 50, 65-246 Zielona Góra, Poland,

Abstract

Microscopic examination of Ca-O-P coatings deposited on anodized titanium and its implant alloys samples (Ti6Al4V ELI and Ti6Al7Nb) from simulated body fluid was investigated by using scanning electron microscopy SEM+EDS. Samples were immersed in SBF for 8 days at 298 K. Prior to immersion samples were mechanically polished and anodised in 0.5M and 2M phosphoric acid solutions. SEM and EDS investigations revealed the presence of scattered Ca-O-P deposits covering the surface anodic layer on titanium. Titanium and both alloys anodised in 2M phosphoric acid solution were covered by uniform layers of merged deposits with a porous sub-layer on a surface.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),130-133]

STRUKTURA I ODPORNOŚĆ KOROZYJNA AZOTOWANEJ POWIERZCHNI STOPU NITI DLA ZASTOSOWAŃ MEDYCZNYCH

J.Lelątko*, P. Pączkowski*, T. Goryczka*, T. Wierzchoń**, Z. Paszenda***, H. Morawiec*
*Uniwersytet Śląski, Instytut Nauki o Materiałach, 40-007 Katowice, Bankowa 12, Polska
jlelatko@us.edu.pl

**Politechnika Warszawska,

Wydział Inżynierii Materiałowej, 02-507 Warszawa, Wołowska 141, Polska

***Politechnika Śląska, Centrum Inżynierii Biomedycznej, 44-100 Gliwice, Akademicka 2A, Polska

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),133-135]

SURFACE STRUCTURE AND CORROSION RESISTIVITY OF THE NITRIDED NITI ALLOYS FOR MEDICAL APPLICATIONS

J.Lelątko*, P. Pączkowski*, T. Goryczka*, T. Wierzchoń**, Z. Paszenda***, H. Morawiec*
*University of Silesia, Institute of Material Science,

40-007 Katowice, Bankowa 12, Poland,

jlelatko@us.edu.pl

**Warsaw University of Technology, Faculty of Materials Science and Engineering,
02-507 Warsaw, Wołowska 141, Poland

***Silesian University of Technology, Biomedical Engineering Center, 44-100 Gliwice,
Akademicka 2A, Poland

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),133-135]

CHARAKTERYSTYKI TRIBOLOGICZNE POLIETYLENU UHMWPE STOSOWANEGO NA WKŁADKI ENDOPROTEZ STAWU KOLANOWEGO

Marek Jałbrzykowski*, Aleksander Iwaniak**, Jan R. Dąbrowski*, Piotr Wojciechowski***, Damian Kusz***

* Katedra Materiałoznawstwa, Politechnika Białostocka, 15-351 Białystok, ul. Wiejska 45c

** Katedra Nauki o Materiałach, Politechnika Śląska, 40-019 Katowice, ul. Krasińskiego 8

*** Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządów Ruchu, Śląska Akademia Medyczna, 40-635 Katowice, ul. Ziołowa 45/47

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań tribologicznych wkładki endoprotezy stawu kolanowego wykonanej z polietylenu UHMWPE. Wkładkę do badań uzyskano po zabiegu reimplantacji, po dwuletnim okresie jej użytkowania. Badania prowadzono na standardowym testerze tribologicznym typu trzpień/tarcza.

W pierwszym etapie badań właściwości tribologicznych polietylenowej wkładki wykonano testy w warunkach tarcia technicznie suchego. Następnie przeprowadzono próby tarciove z udziałem naturalnej cieczy stawowej. Z uwagi na zróżnicowany rozkład nacisków panujący na powierzchni polietylenowej wkładki, podczas jej pracy w rzeczywistych warunkach, próbki polietylenu pobrano z różnych miejsc powierzchni roboczej wkładki. Porównawczo wyznaczono właściwości tribologiczne polietylenu z miejsc nieobciążonych.

Otrzymane wyniki badań tarciowych wskazują na zróżnicowane właściwości tribologiczne badanych próbek.

Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),136-140]

THE TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF A POLYETHYLENE UHMWPE OF AN ENDOPROSTHESIS FOR A KNEE JOINT

Marek Jałbrzykowski*, Aleksander Iwaniak**, Jan R. Dąbrowski*, Piotr Wojciechowski***, Damian Kusz***

* Katedra Materiałoznawstwa, Politechnika Białostocka, 15-351 Białystok, ul. Wiejska 45c

** Katedra Nauki o Materiałach, Politechnika Śląska, 40-019 Katowice, ul. Krasińskiego 8

*** Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządów Ruchu, Śląska Akademia Medyczna,

40-635 Katowice, ul. Ziołowa 45/47

Abstract

The paper presents the results of investigating the tribological properties of a knee joint endoprosthesis insert made of the UHMWPE. The insert was obtained during the procedure of reimplantation from an endoprosthesis used by a patient for a period of two years.

In the first stage of the examination, tests were carried out under conditions of dry friction. Then, friction tests were conducted in the presence of a natural synovial fluid. Since in real conditions the stress distributions throughout the surface of the polyethylene insert vary, polyethylene samples were taken from different areas of the insert's working surface. The tribological properties of polyethylene in areas not subjected to load were determined by comparison.

The results obtained from friction tests indicate diverse tribological properties of the samples investigated, depending on the sampling location.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),136-140]

ANALIZA BIOMECHANICZNA STENTÓW UROLOGICZNYCH

W. Kajzer, J. Marciniak

Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Politechnika Śląska, ul. Konarskiego 18a, 44-100 Gliwice

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),141-143]

BIOMECHANICAL ANALYSIS OF UROLOGICAL STENTS

W. Kajzer, J. Marciniak

Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych, Wydział Mechaniczny Technologiczny,
Politechnika Śląska, ul. Konarskiego 18a, 44-100 Gliwice
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),141-143]

KOPOLIMERY GLIKOLIDU Z TMC, METODA WYZNACZANIA MIKROSTRUKTURY
ŁAŃCUCHA Z POMOCĄ SPEKTROSKOPII NMR

Janusz Kasperczyk, Piotr Dobrzyński, Maciej Bero
Centrum Chemii Polimerów PAN w Zabrze

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),143-145]

GLICOLIDE/TRIMETHYLENE CARBONATE(TMC) COPOLYMERS, CHAIN
MICROSTRUCTURE ANALYSIS BY HIGH RESOLUTION NMR SPECTROSCOPY

Janusz Kasperczyk, Piotr Dobrzyński, Maciej Bero
Centre of Polymer Chemistry, Polish Academy of Sciences

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),143-145]

CHARAKTERYSTYKA WARSTWY WIERZCHNIEJ STOPU Ti6Al4V PO
ODKSZTAŁCENIU PRZEZ GIĘCIE

Agnieszka Kierzkowska, Elżbieta Krasicka-Cydzik, Mariusz Jenek
Uniwersytet Zielonogórski, ul. Podgórna 50, 65-246 Zielona Góra

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),146-148]

CHARACTERISTIC SURFACE LAYER of Ti6Al4V ALLOY AFTER DEFORMATION
BY BENDING

Agnieszka Kierzkowska, Elżbieta Krasicka-Cydzik, Mariusz Jenek
Uniwersytet Zielonogórski, ul. Podgórna 50, 65-246 Zielona Góra

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),146-148]

WPŁYW DZIAŁANIA PLAZMY H₂O₂ NA WŁAŚCIWOŚCI FILMÓW
POLISULFONOWYCH

J.Kowal*, B.Czajkowska**, S. Muratów-Boduch*, A.Organisciak*, B.Trybalska***

*Wydział Chemii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków,

**Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński, Kraków,

***Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, AGH, Kraków

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),148-151]

THE EFFECT OF PLASMA H₂O₂ TREATMENT ON THE PROPERTIES OF
POLYSULFONE FILMS

J.Kowal*, B.Czajkowska**, S. Muratów-Boduch*, A.Organisciak*, B.Trybalska***

*Faculty of Chemistry, Jagiellonian University, Kraków

**Collegium Medicum, Jagiellonian University, Krakow

***Faculty of Materials Science and Technology, AGH-UST, Krakow

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),148-151]

WPŁYW PROMIENIOWANIA UV NA ODDZIAŁYWANIE POWIERZCHNI
POLISULFONU Z KOMÓRKAMI

B.Czajkowska*, J.Kowal**, A.Białecka***, A.Stobierska*, M.Ptak*, M.Bobek*,
J.Marcinkiewicz**

*Katedra Immunologii, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum

**Wydział Chemiczny Uniwersytetu Jagiellońskiego

***Center of microbiological Research and Autovaccines Ltd., Cracow

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),151-154]

EFFECT OF UV RADIATION ON POLYSULFONE SURFACE - CELL INTERACTION

B.Czajkowska*, J.Kowal**, A.Białecka***, A.Stobierska*, M.Ptak*, M.Bobek*,
J.Marcinkiewicz**

*Department of Immunology, Collegium Medicum, Jagiellonian University

**Faculty of Chemistry, Jagiellonian University

***Centre of Microbiological Research and Autovaccines Ltd., Cracow
Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),151-154]

STERYLIZACJA RADIACYJNA POLIURETANÓW STOSOWANYCH W INŻYNIERII TKANKOWEJ

Grażyna Przybytniak*, Ewa Kornacka*, Monika Bill**, Joanna Ryszkowska**

*Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, 03-195 Warszawa, Dorodna 16,

** Wydział Inżynierii Materiałowej, Politechnika Warszawska, 02-507 Warszawa, Wołoska
141.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),154-157]

RADIATION STERILIZATION OF POLYURETHANE BASED MATERIALS USED IN TISSUE ENGINEERING

Grażyna Przybytniak*, Ewa Kornacka*, Monika Bill**, Joanna Ryszkowska**

*Institute of Nuclear Chemistry and Technology, 03-195 Warszawa, Dorodna 16,

**Faculty of Materials Science and Engineering, Warsaw University of Technology,
02-507 Warszawa, Wołoska 141.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),154-157]

WPŁYW STERYLIZACJI RADIACYJNEJ NA WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNE POLIURETANÓW DO ZASTOSOWAŃ BIOMEDYCZNYCH

Joanna Ryszkowska*, Monika Bil*, Grażyna Przybytniak**

*Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej, Wołoska 141, 02-507
Warszawa:

jrysz@meil.pw.edu.pl,

**Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, Dorodna 16, 03-195 Warszawa

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),1573-159]

THE EFFECT OF RADIATION ON PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF POLYURETHANES FOR MEDICAL APPLICATIONS

Joanna Ryszkowska*, Monika Bil*, Grażyna Przybytniak**

*Warsaw University of Technology, Faculty of Materials Science and Engineering, Wołoska
141, 02-507 Warsaw: jrysz@meil.pw.edu.pl

**Institute of Nuclear Chemistry and Technology, Dorodna 16, 03-195 Warsaw

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),157-159]

CHARAKTERYSTYKA ORTOPEDYCZNYCH KLAMER ZE STOPU TiNiCo Z PAMIĘCIĄ KSZTAŁTU

Z. Lekston*, B. Wójcik**, H. Morawiec*

*Instytut Nauki o Materiałach, Uniwersytet Śląski, 40-007 Katowice, Bankowa 12

**Oddział Chirurgii urazowo-ortopedycznej, Szpital Miejski Nr 1, 41-200 Sosnowiec,
Zegadłowicza 3

Streszczenie

Na podstawie analizy budowy układu kostnego narządów ruchu wytypowano szczególne przypadki złamań w obrębie kończyn, które z powodów biomechanicznych mogą być skutecznie ustabilizowane na czas zrostu implantami NiTi z pamięcią kształtu. W indukcyjnym piecu próżniowym wytopiono i odlano stop TiNiCo o pożądanym składzie chemicznym, z którego po walcowaniu na gorąco i przeciąganiu uzyskano pręty i druty o

różnych średnicach. Dobrano optymalne warunki obróbki cieplno-mechanicznej dla uzyskania półfabrykatów do przygotowania implantów odzyskujących kształt po wpływie ciepła ciała. Zaprojektowano i wykonano klamry do stabilizacji osteotomii klinowej kości piszczelowej oraz klamry o różnych rozmiarach do zespołów złamań drobnych kości ręki lub stopy. Zmierzono siły oddziaływań klamer podczas odzysku kształtu w temperaturze pokojowej i w 37°C.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),160-163]

CHARACTERIZATION OF ORTHOPAEDIC STAPLES FROM TiNiCo SHAPE MEMORY ALLOY

Z. Lekston*, B. Wójcik**, H. Morawiec*

*Instytut Nauki o Materiałach, Uniwersytet Śląski, 40-007 Katowice, Bankowa 12

**Oddział Chirurgii urazowo-ortopedycznej, Szpital Miejski Nr 1, 41-200 Sosnowiec, Zegadłowicza 3

Abstract

Based on the analysis of the structure of the skeletal system of motor organs specific cases of limb fractures which for biomechanical reasons can be successfully stabilized for the synostosis period with NiTi shape memory implants were singled out. The TiNiCo alloy of required chemical assay was smelted and cast in the induction vacuum furnace. Hot rolling and drawing were used to make rods and wires of different diameters. Optimum conditions for thermo-mechanical treatment, needed to obtain semi-finished products used to prepare implants regaining shape when influenced by the body heat, were established. Staples for the stabilization of cuneiform osteotomy of the tibial bone and staples of different sizes for the osteosynthesis of fractures of small hand or foot bones were designed and produced. Interaction forces were measured when the staples regained shape during heating at room temperature and at 37°C.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),160-163]

BIOZGODNE POWŁOKI TiN NA POLIURETANIE; MIKROSTRUKTURA I WŁAŚCIWOŚCI

R.Major*, E.Czarnowska**, R.Kustosz**, J.M.Lackner****, W.Waldhauser****, P.Lacki****, B.Major*

*Instytut Metalurgii I Inżynierii Materiałowej Polska Akademia Nauk w Krakowie, Kraków, Polska

nmmajor@imim-pan.krakow.pl

**Instytut Matki i Dziecka, Oddział Patologii, Warszawa, Polska

***Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii, Zabrze, Polska

****Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Laser Center Leoben, Austria

*****Politechnika Częstochowska, Częstochowa, Polska

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),163-167]

BIOCOMPATIBLE TiN COATINGS ON POLYURETHANE; MICRO-STRUCTURE AND PROPERTIES

R.Major*, E.Czarnowska**, R.Kustosz**, J.M.Lackner****, W.Waldhauser****, P.Lacki****, B.Major*

*Polish Academy of Sciences, Institute of Metallurgy and Materials Sciences, Cracow, Poland,

nmmajor@imim-pan.krakow.pl

**The Children Memorial Health Institute, Department of Pathology, Warsaw, Poland

***Foundation of Cardiac Surgery Development, Zabrze, Poland

****Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Laser Center Leoben, Austria

*****Czestochowa University of Technology, Czestochowa, Poland

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),163-167]

HYBRYDOWE MEMBRANY I GĄBKI CHITOZANOWE JAKO OPATRUNKI

Z.Modrzejewska*, H.Stobińska**

Politechnika Łódzka, 90-924 Łódź ul. Wólczańska 213

*Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska

zmodrzej@wipos.p.lodz.pl

**Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),167-169]

CHITOSAN HYBRID MEMBRANES AND SPONGES AS WOUND DRESSINGS

Z.Modrzejewska*, H.Stobińska**

Technical University of Łódź, 90-924 Łódź, Wólczańska 175, Poland

*Faculty of Process and Environmental Engineering

zmodrzej@wipos.p.lodz.pl

**Institute of Fermentation Technology and Microbiology

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),167-169]

ZASTOSOWANIE TECHNIKI MIKROSKOPOWEJ W OBRAZOWANIU I LECZENIU Wczesnej Zmiany Próchnicowej

D.Piesiak-Pańczyszyn, A.Czajczyńska, U.Kaczmarek

Akademia Medyczna we Wrocławiu, Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej i Dziecięcej

Streszczenie

Próchnica tkanek twardych zębów jest chorobą infekcyjną wywołaną przez kilka jednocześnie działających czynników, tj. bakterie kwasotwórcze, ulegające fermentacji węglowodany, podatność tkanek oraz czas działania tych czynników. Wczesna zmiana próchnicowa jest jedyną odwracalną postacią tej choroby. Celem badania było określenie zmian strukturalnych charakterystycznych dla wczesnych zmian próchnicowych zachodzących w obrębie szkliwa w porównaniu ze szkliwem zdrowym oraz próba opracowania optymalnej metody ich leczenia. Materiał doświadczalny stanowiły ludzkie zęby usunięte z powodów ortodontycznych, zdrowe oraz z początkową zmianą próchnicową. Badania nad strukturą i składem chemicznym wczesnych zmian próchnicowych zostały przeprowadzone z wykorzystaniem skaningowego mikroskopu elektronowego - Joel JSM 5800 LV. Badania mające na celu optymalizację postępowania leczniczego dla początkowego stadium próchnicy przeprowadzono na próbkach ludzkich zębów z wytworzoną sztucznie wczesną zmianą próchnicową, które podzielono w zależności od stosowanej metody leczniczej na 4 grupy: A, B, C i D. Zastosowane postępowanie terapeutyczne monitorowano za pomocą mikroskopu świetlnego - Olympus BX 50 połączonego z systemem komputerowej analizy obrazu - program Multiscan Base (wersja 08.98).

Zastosowanie mikroskopu elektronowego umożliwiło bardzo dokładną analizę struktury wczesnej zmiany próchnicowej, z uwidocznieniem silnie zmineralizowanej warstwy powierzchniowej oraz rozległego uszkodzenia podpowierzchniowego zwanego "body of the lesion". Znajomość budowy oraz składu chemicznego tych warstw umożliwiło podjęcie badań nad nową metody leczenia opartą na procesie remineralizacji zmiany za pomocą środków remineralizujących, poprzedzoną krótkotrwałym wytrawieniem jej powierzchni kwasem. Uzyskane rezultaty wskazują, że skuteczność takiego leczenia jest wyższa niż w przypadku metod konwencjonalnych.

Słowa kluczowe: wczesna zmiana próchnicowa, mikroskop świetlny, skaningowy mikroskop elektronowy, demineralizacja, remineralizacja

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),169-174]

APPLICATION OF MICROSCOPE TECHNIQUE IN REPRESENTATION AND TREATMENT OF EARLY CARIES LESION

D.Piesiak-Pańczyszyn, A.Czajczyńska, U.Kaczmarek

Department of Conservative and Pediatric Dentistry, Wrocław Medical University.
50-425 Wrocław, Krakowska Street 26

Abstract

Dental carious lesion is determined as an infectious disease caused by several factors acting concurrently i.e. bacterial factors, carbohydrates undergoing fermentation, tooth susceptibility and reaction time of these factors. Early carious lesion is the only reversible form of disease. The aim of the study is to determine the structural changes characteristic to early stages of caries appearing within enamel in comparison with sound enamel and as a result striving for out the most optimal method of their treatment.

The experimental material consisted of human teeth extracted due to the orthodontic causes, healthy teeth and those with early carious lesion. The studies on structure and chemical composition of early carious lesion were carried out by means of using the scanning electron microscope - Joel JSM 5800 LV. The studies aiming at optimization of treatment of early stage of caries were carried out on human teeth samples with artificially evoked early carious lesion, which were divided depending on the applied method of treatment into 4 groups: A, B, C and D. The applied therapeutical method was monitored by means of light microscope - Olimpus BX 50 connected with computer system of image analysis - Multiscan Base (08.98 version).

Using the electron microscope enabled very detailed analysis of early carious lesion structure showing highly mineralized surface zone and the extensive damage of sub-surface zone called body of the lesion. The knowledge of structure and chemical composition of these layers enabled starting the studies on the new method of treatment based on the lesion remineralization process by means of remineralization preparations preceded with short etching of its surface with the acid. The obtained results show that the efficiency of this treatment is much higher than in the case of conventional methods.

Key words: early caries lesion, light microscope, scanning electron microscope, demineralization, remineralization

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),169-174]

WPLYW MODYFIKACJI POWIERZCHNI POLI(ϵ -KAPROLAKTONU) NA ADHERENCJĘ OSTEObLASTÓW W HODOWLI

Radosław M. Olkowski*, Katarzyna Filipczak**, Piotr Ulański**, Małgorzata Lewandowska-Szumieł*

*Zakład Biofizyki i Fizjologii Człowieka, Akademia Medyczna w Warszawie, ul. Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa

**Instytut Techniki Radiacyjnej, Politechnika Łódzka, ul. Wróblewskiego 15, 93-590 Łódź
[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),175-177]

INFLUENCE OF POLY(ϵ -CAPROLACTONE) SURFACE MODIFICATION ON OSTEOBLAST ADHESION IN CULTURE

Radosław M. Olkowski*, Katarzyna Filipczak**, Piotr Ulański**, Małgorzata Lewandowska-Szumieł*

*Department of Biophysics and Human Physiology, Medical University of Warsaw, Chałubińskiego 5, 02-004 Warsaw, Poland

**Institute of Applied Radiation Chemistry, Technical University of Łódź, Wróblewskiego 15, 93-590 Łódź, Poland

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),175-177]

CHARAKTERYSTYKI TRIBOLOGICZNE I FIZYKO-CHEMICZNE MATERIAŁÓW NA STAŁE WYPEŁNIENIA STOMATOLOGICZNE

Joanna Romaniuk, Małgorzata Lewandowska, Krzysztof J. Kurzydłowski, Jan R. Dąbrowski
Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań tarcia i uwalniania fluoru z kompozytowych materiałów stomatologicznych. Oceniano wpływ napełniaczy proszkowych w postaci nanokrzemionki oraz szkła ceramicznego na współczynnik tarcia i rodzaj zużycia materiału kompozytowego. Zużycie badanych materiałów określono metodą wagową. Badano także kinetykę uwalniania fluoru z kompozytów różniących się zawartością napełniacza w postaci szkła fluorowanego.

Słowa kluczowe: Tarcie, zużycie, uwalnianie fluoru, nanokrzemionka, ceramika
[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),178-181]

TRIBOLOGICAL AND PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF MATERIALS FOR DENTAL RESINS

Joanna Romaniuk, Małgorzata Lewandowska, Krzysztof J. Kurzydłowski, Jan R. Dąbrowski
Abstract

The paper presents results of research on friction and fluorine release from composite dental materials. Influence of powder fillers in form of nanosilica and of ceramic glass on friction coefficient and the kind of wear of the composite material was evaluated. Wear of the examined materials was determined using gravimetric method. Kinetics of fluorine release from composites with various content of filler in form of fluorinated glass was also investigated.

Key words: Friction, wear, fluorine release, nanosilica, ceramics
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),178-181]

KIERUNKI ROZWOJU MATERIAŁÓW KOMPOZYTOWYCH NA WYPEŁNIENIA STAŁE JAKO ALTERNATYWY AMALGA-MATÓW STOMATOLOGICZNYCH

Stanisław Rymkiewicz, Beata Świczko-Żurek

Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny, Katedra Inżynierii Materiałowej
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk,
srymkiew@pg.gda.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),181-183]

THE DEVELOPMENT OF MATRIX COMPOSITES INTENDED FOR STEADY FILLINGS AS ALTERNATIVES OF DENTISTRY AMALGAMS

Stanisław Rymkiewicz, Beata Świczko-Żurek

Gdansk University of Technology, Mechanical Department, Faculty of Material Engineering
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk,
srymkiew@pg.gda.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),181-183]

BADANIA DEGRADACJI KOMPOZYTÓW CERAMICZNO - POLIMEROWYCH STOSOWANYCH NA STAŁE WYPEŁNIENIA STOMATOLOGICZNE

Joanna Siejka - Kulczyk, Małgorzata Lewandowska, Krzysztof Jan Kurzydłowski

Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej 02 - 507 Warszawa, ul. Wołoska 141

jsiejka@inmat.pw.edu.pl

Streszczenie

Celem badań była ocena trwałości kompozytów ceramika - polimer stosowanych jako stałe wypełnienia stomatologiczne. Do badań wykorzystano materiały wytworzone na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej we współpracy z Wydziałem

Chemicznym Politechniki Warszawskiej, Instytutem Szkła i Ceramiki w Warszawie oraz Wydziałem Mechanicznym Politechniki Białostockiej. W celu oceny stopnia degradacji materiałów próbki poddano ekspozycji w roztworze 0,1M NaOH przez: 6h, 24h oraz 7 dni. Stopień degradacji oceniano, mierząc wytrzymałość na zginanie i mikrotwardość HV0,2. Próbę zginania przeprowadzono na maszynie MTS, a mikrotwardość mierzono przy użyciu twardościomierza Zwick. Jako miarę degradacji badanych materiałów przyjęto spadek właściwości mechanicznych w stosunku do stanu wyjściowego (materiały nie poddane działaniu roztworu NaOH).

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),184-186]

DEGRADATION PROCESSES IN CERAMIC-POLYMER COMPOSITES USED FOR DENTAL FILLINGS

Joanna Siejka - Kulczyk , Małgorzata Lewandowska, Krzysztof Jan Kurzydłowski
Warsaw University of Technology, Faculty of Materials Science and Engineering
02 - 507 Warsaw, Wołoska St. 141
jsiejka@inmat.pw.edu.pl

Abstract

The objective of the research was an evaluation of durability of ceramic - polymer composites used for dental fillings. In the investigations, materials fabricated at the Faculty of Materials Science and Engineering of Warsaw University of Technology in cooperation with the Faculty of Chemistry of Warsaw University of Technology, Institute of Glass and Ceramics in Warsaw and the Faculty of Mechanics of Białystok Technical University were used. In order to evaluate the material's degradation degree, specimens were subjected to exposition in a 0,1M NaOH solution for: 6h, 24h, and 7 days. The degree of degradation was evaluated by measuring flexural strength and microhardness HV0,2. The bend test was performed on a MTS machine, and microhardness was measured using a Zwick hardness tester. As a measure of degradation of the examined materials, a decrease in mechanical properties compared to the initial state (materials not subjected to exposition in NaOH solution) was determined.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),184-186]

MIEJSCOWA REAKCJA TKANKI KOSTNEJ PO IMPLANTACJI MATERIAŁÓW GIPSOWYCH

B.Żywicka*, J.Karaś***, L.Solski*, S.Pielka*, S.Michałowski***, J.Garcarek**,
Z.Jaegermann***, K.Pormańczuk****

*Zakład Chirurgii Eksperymentalnej i Badania Biomateriałów AM we Wrocławiu
iplant@cheksp.am.wroc.pl

**Zakład Radiologii Akademickiego Szpitala Klinicznego AM we Wrocławiu

***Instytut Szkła i Ceramiki w Warszawie

****Szpital Kolejowy we Wrocławiu

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),187-190]

THE LOCAL REACTION OF BONE TISSUE AFTER IMPLANTATION OF GYPSUM MATERIALS

B.Żywicka*, J.Karaś***, L.Solski*, S.Pielka*, S.Michałowski***, J.Garcarek**,
Z.Jaegermann***, K.Pormańczuk****

*Department of Experimental Surgery and Biomaterials Research, Medical University of Wrocław iplant@cheksp.am.wroc.pl

**Department of Radiology, Medical University Hospital, Wrocław;

***The Institute of Glass and Ceramics, Warszawa;

****Railway Hospital, Wrocław.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),187-190]

TECHNIKA OSADZANIA KOMÓREK - KLUCZOWY CZYNNIK W
TRÓJWYMIAROWEJ HODOWLI KOMÓREK IN VITRO

Piotr Woźniak, Anna Chróścicka, Radosław Olkowski, Małgorzata Lewandowska-Szumieł
Akademia Medyczna w Warszawie, Zakład Biofizyki i Fizjologii Człowieka,
Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa, Polska;
pwozniak@amwaw.edu.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),190-193]

CELL SEEDING TECHNIQUE - THE KEY FACTOR AFFECTING 3-D CELL CULTURE
IN VITRO

Piotr Woźniak, Anna Chróścicka, Radosław Olkowski, Małgorzata Lewandowska-Szumieł
Medical University of Warsaw , Department of Biophysics and Human Physiology,
Chalubinskiego 5, 02-004 Warsaw, Poland;
pwozniak@amwaw.edu.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),190-193]

WPLYW STERYLIZACJI RADIACYJNEJ NA BIOKOMPATYBILNOŚĆ
POLIURETANÓW - DOŚWIADCZENIE WSTĘPNE

Piotr Woźniak*, Monika Bil**, Anna Chróścicka*, Radosław Olkowski*, Grażyna
Przybytniak***, Joanna Ryszkowska**, Małgorzata Lewandowska-Szumieł*
*Akademia Medyczna w Warszawie, Zakład Biofizyki i Fizjologii Człowieka,
Chałubińskiego 5, 02-004 Warszawa, Polska;

**Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej, Wołoska 141, Warszawa, 02-
507, Polska;

***Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, Dorodna 16, 03-195 Warszawa,

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),193-196]

THE INFLUENCE OF RADIOSTERILISATION ON BIOCOMPATIBILITY OF
POLYURETHANES-PRELIMINARY STUDY

Piotr Woźniak*, Monika Bil**, Anna Chróścicka*, Radosław Olkowski*, Grażyna
Przybytniak***, Joanna Ryszkowska**, Małgorzata Lewandowska-Szumieł*

*Medical University of Warsaw, Department of Biophysics and Human Physiology,
Chalubinskiego 5, 02-004 Warsaw, Poland;

**Warsaw University of Technology, Faculty of Materials Science and Engineering,
Wołoska 141, Warsaw, 02-507, Poland;

***Institute of Nuclear Chemistry and Technology, Dorodna 16, 03-195 Warsaw

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),193-196]

Degradacja kompozytów z polimerów resorbowalnych w warunkach in vivo

Jan Chłopek*, Anna Morawska-Chochół*, Marek Adwent**, Agata Cieślik-Bielecka**,
Magdalena Cieślik**

*Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki,
Katedra Biomateriałów

**I Katedra i Klinika Chirurgii Szcękowo-Twarzowej Śl. A.M. w Zabrze

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),197-202]

IN VIVO DEGRADATION OF RESORBABLE POLYMER COMPOSITES

Jan Chłopek*, Anna Morawska-Chochół*, Marek Adwent**, Agata Cieślik-Bielecka**,
Magdalena Cieślik**

*AGH_UST University of Science and Technology, Krakow

Faculty of Materials Science and Ceramics,

Department of Biomaterials

**I Department And Clinic Of Oral And Maxillofacial Surgery Of Silesian Medical Academy, Zabrze
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),197-202]

WPLYW WARSTW POŚREDNICH SiO₂ I SiO₂-TiO₂ NA PRZYCZEPNOŚĆ STOP TYTANU Ti6Al4V-PORCELANA DENTYSTYCZNA

Jarosław Bieniaś*, Barbara Surowska*, Mariusz Walczak*, Anna Stoch**, Halina Matraszek***

*Katedra Inżynierii Materiałowej, Politechnika Lubelska, Lublin

**Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków

***Katedra Protetyki Stomatologicznej, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),202-204]

THE INFLUENCE OF SiO₂ AND SiO₂-TiO₂ INTERMEDIATE COATINGS ON ADHESION OF Ti6Al4V TITANIUM ALLOY - DENTAL PORCELAIN

Jarosław Bieniaś*, Barbara Surowska*,
Mariusz Walczak*, Anna Stoch**, Halina Matraszek***

*Department of Materials Science, Lublin University of Technology, Lublin

**Faculty of Materials Science and Ceramics, University of Mining and Metallurgy, Kraków

***Department of Establishment of Dental Prosthetics, Collegium Medicum, Jagiellonian University, Kraków

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),202-204]

BEZPIECZEŃSTWO I SKUTECZNOŚĆ WYBIELANIA ZĘBÓW Z ŻYWĄ MIAZGĄ MATERIAŁEM PEROX 10%

D.Kościelniak*, H.Kwapińska*, M.Chomyszyn-Gajewska**

Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Instytut Stomatologii, ul. Montelupich 4, 31-155 Kraków

*Pracownia Stomatologii Dziecięcej

**Katedra i Zakład Peridontologii i Klinicznej Patologii Jamy Ustnej

Streszczenie

W badaniu oceniono skuteczność i bezpieczeństwo wybielania zębów z żywą miazgą preparatem Perox 10%. U 13 pacjentów zastosowano wybielanie metodą nocną, nakładkową. Średni czas wybielania wynosił 20 dni. Poprawę koloru zębów uzyskano u wszystkich pacjentów w granicach od 4 do 10 w 16 punktowej skali VITA, ze średnią 5,9 punktów. U 69,2% pacjentów wystąpiła przemijająca nadwrażliwość zębów na bodźce cieplne. Metodę wybielania nakładkowego materiałem Perox 10% oceniono jako skuteczną i bezpieczną, a sam materiał uzyskał wysoką ocenę użytkową.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),205-209]

SAFETY AND EFFICIENCY OF THE VITAL TEETH BLEACHING WITH PEROX 10%

D.Kościelniak*, H.Kwapińska*, M.Chomyszyn-Gajewska**

Jagiellonian University, Collegium Medicum, Institute of Dentistry, ul. Montelupich 4, 31-155 Kraków

*Department of Paediatric Dentistry,

**Chair and Department of Periodontology and Pathology of the Oral Cavity

Abstract

The study analyzed the efficiency and security of the vital teeth bleaching with the use of Perox 10%. Nightguard bleaching was applied to 13 patient. The average bleaching time was 20 days. The improvement of teeth colour, ranging from 4 to 10 - according to 16 levels VITA scale, was achieved. The average was 5,9 points. At 69,2% a transient teeth

hypersensitivity to thermal stimuli was observed. Nightguard teeth bleaching with the use of Perox 10% was rated as efficient and safe, and the material achieved a high usage rate.
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),205-209]

ZAGADNIENIE TRANSPORTU OBRAZU ELEKTROMAGNETYCZNYM SYGNAŁEM W OŚRODKU ELEKTRYCZNIE CZYNNYM

Mariusz Wójcik

Katedra Biomateriałów, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Streszczenie

W artykule przedstawiono pewne rozważania dotyczące transportu obrazu w za pomocą elektromagnetycznego sygnału rozwijającego się w ośrodku elektrycznie czynnym. Celem były teoretyczne rozważania pozwalające uwidocznić związki pomiędzy impulsem elektromagnetycznego a wywołanym przez niego transportem jonów we włóknie nerwowym. Aparat matematyczny pozwolił na uzyskanie pewnych rozwiązań zgodnych z eksperymentalnym podejściem z znanym z literatury medycznej. Ten rodzaj analiz umożliwia głębsze wniknięcie w strukturę geometrii przepływu ładunków elektrycznych w włóknach przewodzących tak naturalnych jak i sztucznych kompozytach.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),209-212]

PROBLEM OF AN IMAGE TRANSPORTATION BY AN ELECTROMAGNETIC SIGNAL IN AN ELECTRICALLY ACTIVE OBJECT

Mariusz Wójcik

Biomaterials Department, Faculty of Materials Science and Ceramics
University of Science and Technology, Cracow

Abstract

Discussion on image transportation using electromagnetic signal developing in electrically active object was presented in paper. The theoretical considerations allowing revealing connections between an electromagnetic impulse and its effect on ions transport in the nerve fibres was the main aim. The mathematical modelling allows obtaining some solutions concordant with an experimental approach known from the medical literature. Such analysis give a possibility to penetrate into the geometry of the flow of electrical charges in a natural as well as an artificial conductive composites fibres.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),209-212]

MIKROSTRUKTURA ORAZ NAPRĘŻENIA WŁASNE ODLEWANYCH STOMATOLOGICZNYCH STOPÓW Ni-Cr

Adam Brzeziak*, Stanisław J. Skrzypek*, Janusz Juraszek**

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań biozgodnych materiałów wykorzystywanych w protetyce dentystycznej. Badania wykonano na stopach Ni-Cr o nazwach handlowych Wiron, Remanium oraz Rodent.

Przeprowadzono identyfikację składników mikrostruktury na zglądach metalograficznych, natomiast na powierzchni bocznej próbek wykonano analizę fazową oraz zmierzono powierzchniowy stan naprężeń własnych. W tym celu zastosowano mikroskopię świetlną, dyfrakcyjną analizę fazową oraz dyfrakcyjną metodę $\sin^2\psi$. Wykonano badania metalograficzne materiału.

Ocena stanu naprężenia warstwy powierzchniowej, jak i analiza mikrostruktury stomatologicznych stopów Ni-Cr wykorzystane będą do doboru parametrów odlewania i do prognozowania właściwości złącza metal - powłoka ceramiczna.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),212-214]

MICROSTRUCTURE AND RESIDUAL STRESSES OF NICKEL-CHROMIUM DENTAL ALLOY CASTINGS

Adam Brzeziak*, Stanisław J. Skrzypek*,
Janusz Juraszek**

Abstract

The paper presents results of studies on biocompatible Ni-Cr high alloy materials used in prosthodontics. Investigations were carried out on Ni-Cr alloys manufactured under the trade names Wiron, Remanium and Rodent.

Metallographic examinations were performed on alloy cross sections, while on the side surface of the specimens the phase analysis was made and the residual stresses was measured. These investigations were carried out by means of optical microscope equipped with digital camera, X-ray diffraction phase analysis and X-ray diffraction $\sin^2\psi$ method.

Estimation of the superficial residual stresses state, as well as the analysis of microstructure of dental Ni-Cr alloys, will be used for fitting casting parameters and for modelling properties of ceramic to metal seals.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),212-214]

RUSZTOWANIA DO HODOWLI TKANKOWYCH OTRZYMYWANE Z NANO- I MIKROCZĄSTEK POLIESTROWYCH

Stanisław Sosnowski, Stanisław Słomkowski
Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN
ul. Sienkiewicza 112, 90-363 Łódź
staslomk@bilbo.cbmm.lodz.pl

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),214-216]

SCAFFOLDS FOR CELL CULTURES PRODUCED FROM NANO- AND MICROPARTICLES

Stanisław Sosnowski, Stanisław Słomkowski
Center of Molecular and Macromolecular Studies, Polish Academy of Sciences, Sienkiewicza 112, 90-363 Lodz
staslomk@bilbo.cbmm.lodz.pl

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),214-216]

ALLOPLASTYCZNA PROTEZA WYROSTKA KŁYKCIOWEGO ŻUCHWY W LECZENIU ANKYLOZY STAWÓW SKRONIOWO-ŻUCHWOWYCH -OPIS PRZYPADKU

Cieślik T., Adwent M., Cieślik-Bielecka A.
I Katedra i Klinika Chirurgii Szcękowo-Twarzowej ŚAM Zabrze

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),217-218]

ALLOPLASTIC PROSTHESIS OF MANDIBLE CONDYLE IN TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT ANKYLOSIS

Cieślik T., Adwent M., Cieślik-Bielecka A.
I Department And Clinic Of Oral And Maxillofacial Surgery Of Silesian Medical Academy, Zabrze

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),217-218]

OCENA KOPOLIMERU PGLA WSZCZEPIONEGO W ŻUCHWĘ I TKANKI MIĘKKIE KRÓLIKÓW - OBSERWACJE PÓŁROCZNE

Adwent M.*, Cieślik M**, Cieślik-Bielecka A.*, Sabat D.***, Duda M.*, Cieślik T*.

*I Katedra I Klinika Chirurgii Szcękowo-Twarzowej ŚAM, Zabrze

**Katedra I Zakład Materiałoznawstwa Stomatologicznego ŚAM, Bytom

***Katedra I Zakład Patomorfologii ŚAM, Zabrze

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),219-221]

COPOLYMER IMPLANTED IN THE MANDIBLE AND SOFT TISSUE OF THE RABBIT- 24 MONTHS OBSERVATION

Adwent M.*, Cieślik M**, Cieślik-Bielecka A.*, Sabat D.***, Duda M.*, Cieślik T*.

*I Department And Clinic Of Oral And Maxillofacial Surgery Of Silesian Medical Academy, Zabrze

**Department & Section Of Stomatological Materials Science Of Silesian Medical Academy, Bytom

***Department Of Pathomorfology Of Silesian Medical Academy, Zabrze

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),219-221]

WPLYW WIELKOŚCI PORÓW RESORBOWALNYCH GĄBEK PGLA NA ODPOWIEDŹ TKANKOWĄ. BADANIA IN VIVO

Elżbieta Menaszek*, Elżbieta Pamuła**

*Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Zakład Cytobiologii i Histochemii, ul. Medyczna 9, 30-688 Kraków.

**Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Katedra Biomateriałów, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków.

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),221-223]

THE EFFECT OF PORE SIZE OF RESORBABLE PGLA FOAMS ON THE TISSUE RESPONSE. IN VIVO STUDY

Elżbieta Menaszek*, Elżbieta Pamuła**

*Jagiellonian University, Collegium Medicum, Department of Cytobiology and Histochemistry, 9 Medyczna St., 30-068 Krakow.

**AGH University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and Ceramics, Department of Biomaterials, 30 Mickiewicza Ave., 30-059 Kraków.

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),221-223]

WPLYW MATERIAŁÓW ZOL-ŻELOWYCH NA HODOWLE KOMÓRKOWE

Iwona Hołowacz*, Anna Marcinkowska**, Halina Podbielska*, Joanna Bauer*, Teresa Banaś**

*Grupa Bio-Optyki, Instytut Fizyki, Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27

**Katedra i Zakład Biochemii Lekarskiej, 50-368 Wrocław, ul. Chałubińskiego 10

[Inżynieria Biomateriałów, 47-53,(2005),224-225]

INFLUENCE OF SOL-GEL BIOMATERIALS ON BIOLOGICAL CELLS GROWTH IN VITRO

Iwona Hołowacz*, Anna Marcinkowska**, Halina Podbielska*, Joanna Bauer*, Teresa Banaś**

*Bio-Optics Group, Institute of Physics, Wrocław University of Technology, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, Poland

**Department of Medical Biochemistry, Medical University, 50-368 Wrocław, ul. Chałubińskiego 10

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),224-225]

CHEMICALLY AND PHYSICALLY CROSSLINKED POLY(VINYL ALCOHOL) CRYOGELS

Mirosława El Fray*, Wojciech Świążkowski**, Krzysztof J. Kurzydłowski**

*Szczecin University of Technology, Polymer Institute, Szczecin, Poland

**Warsaw University of Technology, Faculty of Materials Engineering, Warsaw, Poland
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),226-227]

REPEATABILITY OF SOL-GEL BIOCOATINGS ON OPTICAL FIBERS EXAMINED BY
STATISTICAL PATTERN RECOGNITION METHODOLOGY

Joanna Bauer*, Halina Podbielska*, Agnieszka Ulatowska-Jarza*, Iwona Holowacz*,
Gehard Müller**, Jürgen Beuthan**

*Bio-Optics Group, Institute of Physics, Wroclaw University of Technology,
Wybrzeze Wyspianskiego 27, 50-370 Wroclaw, Poland

**Charite Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin,
Institut für Medizinische Physik und Lasermedizin, Fabeckstr. 60-62, D-14195 Berlin,
Germany

[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),227-228]

PHYSIOLOGICAL ROLE OF BONE PIEZOELECTRICITY: RETROSPECT AND
PROSPECT

Syed A.M. Tofail

Materials and Surface Science Institute (MSSI), University of Limerick, Limerick, Ireland
[Engineering of Biomaterials, 47-53,(2005),228-231]