

# **PROGRAM KONFERENCJI** **CONFERENCE PROGRAM**

**Poniedziałek, 5 czerwca 2017 / Monday, June 5, 2017**

11<sup>00</sup> Rejestracja uczestników Konferencji / Registration of Participants

13<sup>00</sup>-14<sup>00</sup> *Obiad / Lunch*

## **Otwarcie konferencji / Conference opening**

14<sup>45</sup>-15<sup>00</sup> Powitanie uczestników Konferencji – Dyrektor Instytutu Przemysłu Organicznego dr inż. Krzysztof Bajdor / Welcome Reception – Director of Institute of Industrial Organic Chemistry Krzysztof Bajdor, Ph.D.

## **I Sesja / 1<sup>st</sup> Session**

Prowadzący / Chairman: **prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło,**  
**prof. dr hab. inż. Waldemar A. Trzeciński**

15<sup>00</sup>-15<sup>20</sup> **Bartosz Fikus, Zbigniew Leciejewski, Jakub Michalski, Zbigniew Surma, Radosław Trębiński**  
*Wstępna analiza wymagań balistycznych prochów LOVA do polskiej amunicji czołgowej nowej generacji*  
*Preliminary analysis of ballistic requirements of LOVA propellants for new generation Polish tank ammunition ..... 3*

15<sup>20</sup>-15<sup>40</sup> **Mateusz Szala, Wojciech Kiciński, Stanisław Cudziło, Waldemar A. Trzeciński, Janusz Belzowski**  
*Małowrażliwe kompozycje miotające na bazie kruszących materiałów wybuchowych i nieenergetycznego lepiszcza*  
*Secondary explosive based low vulnerability propellants containing non-energetic binders ..... 4*

- 15<sup>40</sup>-16<sup>00</sup> **Przemysław Borkowski, Józef Borkowski, Andrzej Maranda, Jacek Borkowski**  
*Przydatność wysokociśnieniowej strugi wodnej do usuwania materiałów wybuchowych z amunicji artyleryjskiej*  
*High pressure water jet ability for explosives removing from artillery ammunition ..... 6*
- 16<sup>00</sup>-16<sup>20</sup> **Anna Barbara Kasztankiewicz, Wioleta Kopacz, Paweł Maksimowski**  
*Synteza energetycznego monomeru 3,3-bis(azydometylo)oksetanu (BAMO) z tosylowych pochodnych pentaerytrytolo*  
*Synthesis of energetic monomer 3,3-bis(azidomethyl)oxetane (BAMO) from tosyl derivatives of pentaerythritol..... 7*
- 16<sup>20</sup>-16<sup>40</sup> **Judyta Rećko, Rafał Lewczuk, Mateusz Szala, Stanisław Cudzilo**  
*5,5'-(Hydrazyna-1,2-diyl)bis[tetrazol] (HBT) i jego pochodne – „zielone” materiały wysokoenergetyczne*  
*5,5'-(Hydrazine-1,2-diyl)bis[tetrazole] (HBT) and its derivatives – „green” high energetic materials ..... 8*
- 16<sup>40</sup>-17<sup>00</sup> **Rafał Lewczuk, Judyta Rećko, Mateusz Szala, Stanisław Cudzilo**  
*Jonowe i kowalencyjne pochodne 4,4',5,5'-tetranitro-1H,1'H-2,2'-biimidazolu (TNBI) jako mało wrażliwe materiały wybuchowe*  
*Ionic and covalent derivatives of 4,4',5,5'-tetranitro-1H,1'H-2,2'-biimidazole (TNBI) as low-sensitivity explosives..... 9*
- 17<sup>00</sup>-17<sup>20</sup> **Agnieszka Grzegorzczak, Paweł Maksimowski**  
*Synteza kompleksu  $\gamma$ -cyklodekstryny z CL-20 jako półproduktu do homogenicznych paliw raketowych*  
*Synthesis of  $\gamma$ -cyclodextrin complex with CL-20 as an intermediate for homogeneous rocket fuels ..... 10*
- 17<sup>20</sup>-17<sup>40</sup> *Dyskusja / Discussion*
- 19<sup>00</sup> *Uroczysta kolacja*  
*Dinner party*

**Wtorek, 6 czerwca 2017 / Tuesday, June 6, 2017**

8<sup>00</sup>-9<sup>00</sup>      *Śniadanie / Breakfast*

**II Sesja / 2<sup>nd</sup> Session**

Prowadzący / Chairman: **prof. dr hab. inż. Józef Borkowski,**  
**prof. dr hab. inż. Przemysław Borkowski**

- 9<sup>30</sup>-9<sup>45</sup>      **Zenon Foltynowicz, Bogdan Czajka, Leszek Wachowski**  
*Substancje o wysokim stopniu zdyspersgowania jako komponenty materiałów wysokoenergetycznych*  
*Substances with a high degree of disperse as components high energy materials..... 12*
- 9<sup>45</sup>-10<sup>00</sup>      **Waldemar A. Trzciniński, Jakub Piergies, Artur Steckiewicz**  
*Badanie reakcji materiałów wybuchowych na uderzenie strumienia kumulacyjnego*  
*Investigation of the reaction of explosives on jet impact..... 14*
- 10<sup>00</sup>-10<sup>15</sup>      **Paulina Magnuszewska, Rafał Bogusz, Tomasz Gawor**  
*Zastosowanie boru w HSPR na bazie kauczuku HTPB*  
*The application of boron in heterogeneous solid rocket propellants based on HTPB..... 15*
- 10<sup>15</sup>-10<sup>30</sup>      **Mirosław Szczepanik, Bogdan Florczak**  
*Stale homogeniczne paliwa raketowe nie zawierające związków ołowiu*  
*Lead-free solid double-base rocket propellant ..... 16*
- 10<sup>30</sup>-10<sup>45</sup>      **Grzegorz Gołowski, Lukasz Ostrowski, Angelika Kruzal, Tomasz Salaciński**  
*Reakcja Williamsona w syntezie pochodnych ferrocenu zawierających podstawniki alkilowe zakończone grupami eksplozoforowymi*  
*Williamson reaction in synthesis of ferrocene derivatives containing alkyl substituents ended with explosophoric groups..... 17*

|                                    |  |    |
|------------------------------------|--|----|
| 10 <sup>45</sup> -11 <sup>00</sup> | <b>Rafał Bogusz</b><br><i>Proces przyspieszonego starzenia stałych paliw raketowych –<br/>przeгляд i metodyka</i><br><i>Accelerated aging of solid rocket propellants – review and<br/>methodology</i> ..... | 19 |
| 11 <sup>00</sup> -11 <sup>15</sup> | <b>Paulina Flasińska</b><br><i>Analiza środowiskowa procesu wytwarzania ładunku<br/>raketowego S-KOMB</i><br><i>Environmental analysis of production process<br/>of load rocket S-KOMB</i> .....             | 20 |
| 11 <sup>15</sup> -11 <sup>30</sup> | <i>Dyskusja / Discussion</i>   |    |
| 11 <sup>30</sup> -11 <sup>45</sup> | <i>Przerwa kawowa / Coffee break</i>   |    |

### III Sesja / 3<sup>rd</sup> Session

Prowadzący / Chairman: **prof. dr hab. Leszek Wachowski,**  
**dr hab. Bogdan Czajka, prof. IMN**

- 11<sup>45</sup>-12<sup>00</sup> **Michał Kaczorowski, Piotr Prasula, Piotr Kasprzak**  
*Problematyka związana z likwidacją produkcji specjalnej  
w zakładach chemicznych*  
*Issues related to liquidation of special production in chemical  
plants..... 21*
- 12<sup>00</sup>-12<sup>15</sup> **Zenon Wilk, Piotr Koślik, Henryk Zuń, Leon Budzicz**  
*Zastosowanie ładunków kumulacyjnych liniowych w pracach  
likwidacyjnych obiektów technicznych*  
*Application of linear cumulative shaped charges for liquidation  
of technical facilities..... 22*
- 12<sup>15</sup>-12<sup>30</sup> **Joanna Szczygielska, Dorota Powala,  
Małgorzata Wróblewska, Michał Frączak**  
*Badania zjawiska elektryzacji materiałów wybuchowych  
w kontakcie z podłożem urządzeń technologicznych*  
*Research on explosives electrification phenomena in contact  
with surface of technological equipment ..... 23*
- 12<sup>30</sup>-12<sup>45</sup> **Bartosz Zakościelny, Tomasz Gołofit, Paweł Maksimowski**  
*Kompatybilność poli(3-azotanometylo-3-metyloksietanu)  
(poli-NIMMO) z wybranymi materiałami wybuchowymi*  
*Compatibility of poly(3-nitromethyl-3-methyloxetane)  
(PNIMMO) with chosen high explosive materials..... 24*
- 12<sup>45</sup>-13<sup>00</sup> **Tomasz Salaciński**  
*Wybrane aspekty wrażliwości termicznej tetrazolowych  
pochodnych ferrocenu*  
*Some remarks on thermal sensitivity of tetrazole derivatives  
of ferrocene ..... 26*
- 13<sup>00</sup>-13<sup>15</sup> **Grzegorz Rarata, Wojciech Florczuk**  
*Aspekty bezpieczeństwa materiałów pędnych hipergolicznych  
z nadtlenkiem wodoru*  
*The handling hazards of propellants hypergolic with hydrogen  
peroxide..... 27*

- 13<sup>15</sup>-13<sup>30</sup> **Daniel Buczkowski**  
*Badania właściwości wybuchowych nadtlenków organicznych  
i materiałów samoreaktywnych*  
*Examinations of explosive properties of organic peroxides and  
self-reactive substances* ..... 28
- 13<sup>30</sup>-13<sup>45</sup> *Dyskusja / Discussion*
- 13<sup>45</sup>-15<sup>00</sup> *Obiad / Lunch*
- 15<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> **Posiedzenie Centrum Zaawansowanych Technologii**  
**„Materiały Wysokoenergetyczne – Środowisko – Bezpieczeństwo”**  
***Session of the Advanced Technology Center***  
***„Explosives – Environment – Safety”***

#### IV Sesja Posterowa / 4<sup>th</sup> Poster Session

Prowadzący / Chairman: **dr hab. inż. Bogdan Florczak prof. IPO,**  
**dr hab. inż. Andrzej Papliński**

16<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>

16<sup>00</sup>-16<sup>30</sup> *Przerwa kawowa / Coffee break*

- P1      **Lech Starczewski, Krzysztof Szcześniak,**  
**Michał Gmitrzuk, Robert Nyc**  
*Określenie stopnia tłumienia impulsu fali uderzeniowej  
materiału wybuchowego w przestrzennych układach  
materiałowych  
Determining degree of pulse absorption from cylindrical  
charge by spatial material systems ..... 30*
- P2      **Andrzej Papliński, Waldemar Witkowski**  
*Modelowanie oddziaływania wybuchu mieszanin energetycznych  
na otoczenie materialne  
Evaluation of blast field of acetylene/air explosion  
– a case study..... 31*
- P3      **Leszek Szymańczyk, Andrzej Maranda**  
*Badanie ciśnienia akustycznego generowanego podczas  
używania wybranych wyrobów pirotechniki widowiskowej  
The study of acoustic pressure generated when using selected  
products fireworks..... 32*
- P4      **Ramona Sitkiewicz-Wołodko, Andrzej Maranda,**  
**Józef M. Paszula**  
*Badanie wpływu stopnia rozdrobnienia azotanu(V) amonu  
i dodatku proszku aluminiowego na parametry użytkowe  
saletrolu  
Influence of ammonium nitrate(V) grinding degree and alumi-  
nium powders addition on detonation parameters of ANFO..... 33*

- P5     **Agnieszka Dylong, Anna Kwak, Kazimierz Szyszka, Waldemar Maliszewski**  
*Wpływ czasu składowania na właściwości fizyczne i chemiczne trotylu i heksogenu*  
*Influence of storage time on physical and chemical properties of TNT and RDX.....* 34
- P6     **Zygmunt Matys, Jarosław Hupko, Piotr Słabik, Paweł Śliwa**  
*Siarczynowanie stopionego TNT w sposób umożliwiający bez dodatkowej obróbki utylizację przez spalanie ługów posiarczynowych*  
*Melted TNT sulfitation in a way that allows to perform combustional utilization of sulfite lye without additional treatment .....* 35
- P7     **Jakub Michalski, Zbigniew Leciejewski, Zbigniew Surma, Bartosz Fikus, Cezary Pochrybniak, Andrzej Horodeński**  
*Generator plazmy jako medium zapłonowe w badaniach pirostatycznych materiałów mało wrażliwych*  
*Plasma generator as the method of low vulnerability propellants ignition in closed vessel test.....* 36
- P8     **Piotr Zając, Barbara Kalbarczyk-Amanowicz, Janusz Belzowski**  
*Wykorzystanie kamery do zdjęć szybkich do analizy termicznej prochów zapłonnikowych*  
*High speed camera application for thermal analysis of ignition propellants .....* 38
- P9     **Piotr Zając, Barbara Kalbarczyk-Amanowicz, Janusz Belzowski, Tomasz Wolszakiewicz**  
*Problematyka aplikacji nitrocelulozy o różnej zawartości azotu*  
*Problems with nitrocellulose application with different nitrogen content.....* 39



- P10 **Justyna Hadzik, Piotr Kořlik, Zenon Wilk, Bogdan Florczak, Andrzej Maranda, Łukasz Habera, Antoni Frodyma**  
*Gazogeneratory i ich zastosowanie w górnictwie do intensyfikacji wydobycia ropy i gazu*  
*Gas generators and their mining applications for oil and gas production intensification* ..... 40
- P11 **Kamil Hebda, Łukasz Habera, Antoni Frodyma, Edward Godzik, Zenon Wilk, Piotr Kořlik, Justyna Hadzik**  
*Badanie procesu spalania wysokoenergetycznych paliw stałych w laboratoryjnym silniku raketowym*  
*The research of characteristics of combusting high-energy solid fuels in laboratory rocket motor* ..... 41
- P12 **Tomasz Wolszakiewicz, Tomasz Gawor**  
*Modyfikatory palenia homogenicznych stałych paliw raketowych*  
*Combustion modifiers for homogeneous solid rocket propellants* ..... 42
- P13 **Michał Frączak, Anna Mazik, Małgorzata Wróblewska**  
*Posadzki jako element ochrony przed elektrycznością statyczną*  
*Installed floors as an element of protection against static electricity* ..... 43
- P14 **Michał Frączak**  
*Test UN H.3 Isothermal Storage Test. Stanowisko pomiarowe do oznaczania szybkości wytwarzania ciepła uwalnianego w wyniku reakcji chemicznych podczas transportu i składowania w stałej temperaturze nadtlenków organicznych klasy 5.2 RID/ADR*  
*Test UN H.3 Isothermal storage test. Measuring system for determining the rate of heat generation produced by chemical reactions in transport and storage in constant temperature of organic peroxides Class 5.2 RID/ADR* ..... 44

- P15      **Przemysław Grojs, Paulina Flasińska**  
*Wpływ wybranych rozpuszczalników na właściwości  
fizykochemiczne nadtlenków organicznych*  
*Effect of selected solvents on physicochemical properties  
of organic peroxides..... 46*
- P16      **Dorota Powała, Andrzej Orzechowski, Marcin Nita,  
Radosław Warchoń, Jacek Borkowski**  
*Metoda testowania sygnalizatorów skażeń chemicznych*  
*Method for testing of chemical contamination monitors..... 47*
- P17      **Waldemar Witkowski, Daniel Buczkowski, Rafał Bogusz,  
Piotr Słabik**  
*Pirotechniczny imitator skażeń chemicznych*  
*Pirotechnical imitator of chemical contamination ..... 49*
- 19<sup>00</sup>      *Uroczysta kolacja*  
*Dinner party*

Środa, 7 czerwca 2017 / Wednesday, June 7, 2017

8<sup>00</sup>-9<sup>00</sup>      *Śniadanie / Breakfast*

**V Sesja / 5<sup>th</sup> Session**

Prowadzący / Chairman: **prof. dr hab. inż. Jolanta Biegańska,**  
**dr hab. inż. Zbigniew Leciejewski prof. WAT**

- 9<sup>30</sup>-9<sup>45</sup>      **Piotr Mertuszka, Krzysztof Fuławka**  
*Badania kontrolne parametrów materiałów wybuchowych i środków strzałowych w warunkach ruchowych zakładu górniczego*  
*Follow-up measurements of explosives and blasting agents parameters in mining conditions ..... 50*
- 9<sup>45</sup>-10<sup>00</sup>      **Andrzej Maranda, Roztyslav Zrobok, Bogdan Florczak, Bożena Kukfisz**  
*Określenie obciążeń środowiskowych produktami spalania mieszanin pirotechnicznych stosowanych do urabiania złóż blocznych*  
*Determination of environmental burden of combustion products of pyrotechnic mixtures to quarrying operations on the blocks ..... 52*
- 10<sup>00</sup>-10<sup>15</sup>      **Andrzej Biessikirski, Łukasz Kuterasiński, Józef Pyra, Michał Dworzak**  
*Porównanie właściwości topograficznych i morfologicznych materiałów wybuchowych emulsyjnych otrzymanych na bazie wodnego roztworu saletry amonowej oraz RSM*  
*On the comparison of topography and morphology properties of emulsion bulk explosives obtained from aqueous ammonium nitrate solutions and RSM..... 54*
- 10<sup>15</sup>-10<sup>30</sup>      **Mateusz Pytlik, Jan Drzewiecki**  
*Oznaczanie parametrów detonacji zapalników elektrycznych i elektronicznych*  
*Defining the detonation parameters of electric and electronic detonators ..... 56*

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 10 <sup>30</sup> -10 <sup>45</sup> | <b>Michał Szastok</b><br><i>Określenie zależności pomiędzy zdolnością MW do wykonania pracy w bloku ołowianym oraz przy użyciu wahadła balistycznego</i><br><i>Correlation between explosives' strength determination in Trauzl's test and ballistic pendulum</i> ..... 57    |
| 10 <sup>45</sup> -11 <sup>00</sup> | <b>Piotr Koślik, Zenon Wilk, Justyna Hadzik, Henryk Zuń, Karolina Nikolczuk</b><br><i>Analizy numeryczne i eksperymentalne pirotechnicznych przełączników czasowych</i><br><i>Numerical and experimental analyzes of pyrotechnics time relay systems</i> ..... 58             |
| 11 <sup>00</sup> -11 <sup>15</sup> | <b>Karolina Nikolczuk, Piotr Koślik, Zenon Wilk, Bogdan Florczak, Andrzej Maranda</b><br><i>Materiały wybuchowe oparte na nadtlenku wodoru jako ekologiczna alternatywa dla ANFO</i><br><i>Hydrogen peroxide-based explosives as ecological alternative for ANFO</i> ..... 59 |
| 11 <sup>15</sup> -11 <sup>30</sup> | <i>Dyskusja / Discussion</i>  |
|                                    | <b>Zamknięcie obrad Konferencji / Closing of the Conference</b>   |
| 11 <sup>30</sup> -13 <sup>30</sup> | <i>Obiad / Lunch</i>  |