

## CONTENTS I SPIS TREŚCI

<b>The role of Institute of Ferrous Metallurgy in the development of materials for the power industry</b> <b>Rola Instytutu Metalurgii Żelaza w rozwoju materiałów dla energetyki</b> — A. Zieliński .....	3
<b>Method for heat treatment of the running surface of the head of the pearlitic steel rails</b> <b>Metoda obróbki cieplnej warstwy tocznej szyn perlitycznych</b> — R. Kuziak, V. Pidvysots'kyy, Ł. Rauch, M. Pietrzyk, T. Zygmunt .....	9
<b>Study on removal of copper, tin and arsenic from iron ore, scrap and steel in the light of the latest state of metallurgical technology</b> <b>Badanie usuwania miedzi, cyny i arsenu z rudy żelaza, złomu i stali w świetle najnowszego stanu techniki metalurgicznej</b> — B. Zdonek, P. Różański, M. Borecki, J. Stecko, I. Szypuła .....	16
<b>Study on mechanical properties and microstructure of 42CrMo4/NANOS-BA® high-strength clad plates after the process of hot rolling and two-stage heat treatment with isothermal transformation</b> <b>Badania właściwości mechanicznych i mikrostruktury wysokowytrzymałych płaskowników dwuwarstwowych 42CrMo4/NANOS-BA® po procesie walcowania na gorąco i dwuetapowej obróbce cieplnej z przemianą izotermiczną</b> — B. Walnik, D. Woźniak, A. Nieszporek, M. Adamczyk .....	22
<b>RESEARCH PROJECTS FUNDED FROM THE INSTITUTE'S OWN FUNDS – ABSTRACTS I</b> <b>PROJEKTY BADAWCZE FINANSOWANE ZE ŚRODKÓW WŁASNYCH INSTYTUTU – STRESZCZENIA</b>	
<b>Automatyzacja metodyki badań wtrąceń niemetalicznych i wydzielen w strukturze wyrobów stalowych</b> <b>Automation of the methodology of testing non-metallic inclusions and precipitates in the structure of steel products</b> — J. Gazdowicz, M. Liśkiewicz, A. Janik .....	32
<b>Innowacyjna technologia poprawy struktury pierwotnej wlewka za pomocą obróbki ultradźwiękowej</b> <b>Innovative technology to improve the primary structure of ingot by means of ultrasonic treatment</b> — H. Kania, J. Kuczmera, P. Gasiński, M. Popławski .....	35
<b>Opracowanie metody oznaczania tlenu, azotu, węgla i siarki w proszkach stosowanych w technologiach druku 3D</b> <b>Development of a method for the determination of oxygen, nitrogen, carbon and sulphur in powders used in 3D printing technologies</b> — M. Kubecki, A. Kwoka, E. Klima .....	37
<b>Badanie specjacji żelaza w odpadach żelazonośnych</b> <b>Investigation of iron speciation in ferrous wastes</b> — A. Latacz, P. Knapik .....	39
<b>Badania dotyczące procesów degradacji struktury w warunkach synergicznego oddziaływania zmęczenia cieplno-mechanicznego oraz pełzania w ultra wysokiej temperaturze dla materiałów wytwarzanych metodą additive manufacturing</b> <b>Study on the processes of structure degradation under the conditions of synergistic effect of thermo-mechanical fatigue and creep at ultra-high temperature for materials produced using additive manufacturing method</b> — Ł. Poloczek, R. Kuziak, V. Pidvystots'kyy, J. Opara, Z. Łapczyński, M. Kempny, K. Radwański .....	41

<b>Modyfikacja hafnem stopów NiAl i Ni<sub>3</sub>Al stosowanych w przemyśle lotniczym</b> <b>Hafnium modification of NiAl and Ni<sub>3</sub>Al alloys used in the aviation industry</b>	
— R. Swadźba, M. Liśkiewicz, A. Janik .....	44
<b>Opracowanie podstaw nowej metodyki badań stopów żarowytrzymałych w warunkach korozyjnych i obciążeń mechanicznych</b> <b>Development of the foundations of a new methodology for testing creep-resistant alloys in corrosive conditions and mechanical loads</b>	
— R. Swadźba, H. Purzyńska, M. Szulc, P. Stawarczyk .....	47
<b>Analiza dostępnych, niskoemisyjnych i pozbawionych emisji CO<sub>2</sub> technologii wytwarzania stali oraz rozpoznanie możliwości badawczych Łukasiewicz – IMŻ w obszarze metalurgii wodorowej</b> <b>Analysis of available, low-emission and CO<sub>2</sub>-free steel production technologies and identification of research possibilities of Łukasiewicz – IMŻ in the field of hydrogen metallurgy</b>	
— P. Różański, M. Borecki, M. Niesler, J. Stecko, W. Szulc, B. Zdonek .....	49
<b>Badania mechanizmów rozwoju pęknięcia zmęczeniowego szyn ze stali wielofazowej</b> <b>Study on the mechanisms of fatigue crack development in multiphase steel rails</b>	
— R. Rozmus, R. Kuziak, K. Radwański, V. Pidvysots'kyy, A. Janik, Z. Łapczyński, M. Kempny .....	52
<b>Przegląd badań termowizyjnych wykonanych w latach 1999–2020</b> <b>Review of thermovision tests carried out in 1999–2020</b>	
— W. Wittchen, M. Borecki .....	54

## JOURNAL OF METALLIC MATERIALS

Our quarterly publishes the results of research in the field of metallurgy, materials engineering, chemistry, environmental protection and management in the iron and steel industry. The publications cover issues concerning modern technologies, new materials and metallurgical products implemented in the domestic industry, as well as the problems of restructuring and transforming metallurgy in Poland and in the world. The *Journal of Metallic Materials* presents the results of research conducted by employees of our Institute and ŁUKASIEWICZ, as well as the work of authors from other research units. The journal is published in English. The articles are given international DOI identifiers that allow quick and error-free identification of scientific papers on the Internet. The quarterly is indexed in the database of Polish technical journals BazTech and has undergone the evaluation process of ICI Journals Master List 2019, which resulted in the ICV (Index Copernicus Value) index of 78.15 points.