

## 10<sup>th</sup> International Conference on High Temperature Capillarity (HTC2022)



W dniach 12–16 września 2022 r. odbyła się w Krakowie 10. Międzynarodowa Konferencja High Temperature Capillarity (HTC2022). Celem konferencji była prezentacja aktualnych problemów i wymiana doświadczeń w zakresie teoretycznych, metodologicznych i praktycznych aspektów wysokotemperaturowych zjawisk ciekło-fazowych o następującej tematyce (<https://htc2022.pl/>):

- Ewolucja mikrostrukturalna materiałów wywołana zjawiskami kapilarności wysokotemperaturowej,
- Powierzchnie ciekłych metali, szkła i ceramiki; energia powierzchniowa i adsorpcja,
- Powierzchnie granic rozdziału: metal-metal, metal-ceramika, metal-szkło: zwilżalność, adhezja, segregacja, granicy międzyfazowe,
- Kapilarność w mikrogravitacji,
- Zjawiska Marangoni,
- Korozja i degradacja materiałów przez ciekłe metale,
- Techniki pomiarowe,
- Modelowanie i symulacja,
- Wytwarzanie materiałów metodami ciekło-fazowymi lub z udziałem fazy ciekłej, np. odlewanie, spawanie, lutowanie, spiekanie, produkcja przyrostowa, iskrowe spiekanie plazmowe,
- Zjawiska kapilarności wysokotemperaturowej w nanomateriałach i nanotechnologiach.

Głównym organizatorem konferencji był Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej Polskiej Akademii Nauk we współpracy ze Stowarzyszeniem Technicznym Odlewników Polskich oraz firmą COTI Conference Time. Tegoroczna konferencja była objęta patronatem Światowej Organizacji Odlewniczej (World Foundry Organization), Ministerstwa Edukacji i Nauki oraz Polskiej Akademii Nauk, pod auspicjami Międzynarodowego Komitetu Naukowego - International Scientific Committee „High Temperature Capillarity”.

Konferencje HTC są organizowane co 3 lata w różnych miastach świata. Wybór organizatora konferencji odbywa się w drodze konkursu i tajnego głosowania Międzynarodowego Komitetu HTC (<http://www.htcconference.org/>).

Wybór Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN jako organizatora tak prestiżowej konferencji jest niewątpliwą oznaką dostrzegania wkładu Polskiej Nauki w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa oraz wyjątkową okazją do promowania i rozpowszechniania nowych osiągnięć krajowych jednostek naukowych,

Between September 12 and 16, 2022, the 10th International Conference High Temperature Capillarity (HTC2022) was organized in Krakow. It was aimed at presenting the current problems and exchange experiences regarding theoretical, methodological, and practical aspects of high-temperature liquid phase phenomena, including the following topics (<https://htc2022.pl/>):

- Microstructural evolution of materials caused by high-temperature capillarity phenomena,
- Liquid surfaces of metals, glasses and salts; Surface energy and adsorption
- Metal/metal, metal/ceramic, metal/glass and ceramic/ceramic interfaces: wettability, adhesion, interfacial reactions, segregation, grain boundary wetting and intergranular films
- Capillarity in microgravity,
- Marangoni phenomena,
- Corrosion and embrittlement by liquid metals,
- Advances in measurement techniques,
- Modelling and simulation,
- Materials processing by liquid-assisted techniques: crystal growth, metallurgical and metalcasting processes, synthesis of metal-matrix and ceramic-matrix composites, additive manufacturing, joining dissimilar materials.
- Capillarity in nano-science and nano-technology.

The Conference was organized by the Institute of Metallurgy and Materials Science of the Polish Academy of Sciences in cooperation with the Polish Foundrymen's Association and COTI Conference Time. This year's conference was covered by the patronage of the World Foundry Organization, the Ministry of Education and Science, and the Polish Academy of Sciences, under the auspices of the International Scientific Committee “High Temperature Capillarity”.

HTC conferences are organized every three years in various cities of the world. The organizer of the conference is elected by way of a contest and by secret vote of the International Committee HTC (<http://www.htcconference.org/>).

The election of the Institute of Metallurgy and Materials Science of the Polish Academy of Sciences as the organizer of such a prestigious conference is certainly a recognition of the



w tym promowania Krakowa jako krajowego lidera i uznawanego na świecie centrum w zakresie inżynierii ciekłego metalu.

Polska była gospodarzem konferencji HTC1997 w Krakowie. Tak samo jak 25 lat temu, organizację jubileuszowej 10. konferencji HTC powierzono prof. dr hab. inż. Natalii Sobczak, członka korespondent PAN, współzałożyciela i stałego członka Międzynarodowego Komitetu HTC (od 1994 r.), a jako miejsce konferencji również wybrano Kraków.

Konferencje HTC mają charakter interdyscyplinarny i gromadzą przedstawicieli świata nauki i specjalistów różnych dziedzin w zakresie inżynierii materiałowej, fizyki i chemii zarówno stanu ciekłego jak i stanu stałego oraz zjawisk zachodzących w wysokich temperaturach z udziałem fazy ciekłej. Ze względu na jubileuszowy charakter konferencji HTC2022, miała ona na celu podsumowanie działalności Międzynarodowego Komitetu HTC i identyfikację nowych obszarów tematycznych oraz potrzeb badań podstawowych i aplikacyjnych dla rozwoju materiałów zaawansowanych z wykorzystaniem technologii ciekło-fazowych.

Program tegorocznej Konferencji HTC2022 podzielony był na 12 sesji, w tym sesja posterowa i 11 sesji tematycznych w obszarach: Wetting (2 sesje), Surfaces and Interfaces (2 sesje), Processing (5 sesji) oraz obszar Micro- and Nanojoining (2 sesje), wybrany przez Międzynarodowy Komitet Naukowy HTC jako obszar zasługujący na specjalną uwagę.

W Konferencji HTC2022 wzięło udział ponad 80 wybitnych naukowców, badaczy, doktorantów i studentów z 15 krajów (alfabetycznie), tj. Bułgarii, Chin, Francji, Grecji, Hiszpanii, Izraelu, Korei, Niemiec, Polski, Stanów Zjednoczonych, Szwajcarii, Szwecji, Ukrainy, Węgier i Włoch.

Zostało wygłoszonych 8 wykładów zamawianych (invited lectures), 33 prezentacji ustnych oraz zaprezentowano 40 posterów. Ponieważ tegoroczna konferencja odbywała się w trybie hybrydowym, 9 referatów zostało wygłoszonych on-line.

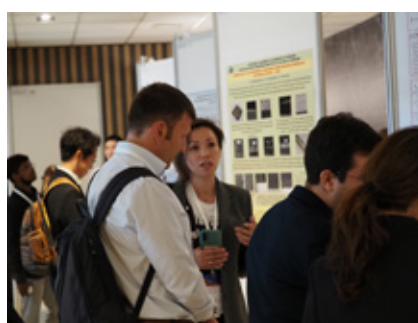
Podczas konferencji HTC2022 została przyznana nagroda naukowa "The Best Poster Award", sponsorowana przez Polskie Towarzystwo Materiałoznawcze, dla dr Sylwii Terlickiej (Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN) za pracę pt. "HIGH-TEMPERATURE INTERACTION OF LIQUID MAGNESIUM WITH A PURE SILVER SUBSTRATE".

Sponsorami konferencji były: Ministerstwo Edukacji i Nauki, World Foundry Organization, Urząd Miasta Krakowa, Polskie Towarzystwo Materiałoznawcze oraz firmy Energy Industries of Ohio (USA) i NETZSCH Instrumenty Sp. z o.o.

Dzięki wsparciu Ministerstwa Edukacji i Nauki w ramach Programu „Doskonała Nauka” (projekt nr DNK/SP/515231/2021), dofinansowanie udziału w konferencji HTC2022 otrzymało w drodze konkursu 20 młodych naukowców z różnych krajów, natomiast udział 7 naukowców z Ukrainy był finansowany przez firmę Energy Industries of Ohio (USA).

Konferencja HTC2022 umożliwiła nie tylko wymianę wiedzy i doświadczeń pomiędzy doświadczonymi i młodymi naukowcami, ale również nawiązanie nowych kontaktów i współpracy międzynarodowej z ukierunkowaniem na realizację wspólnych projektów.

Źródło: IMIM PAN, prof. dr hab. inż. Natalia Sobczak



Polish Science's contribution in the development of material engineering, as well a special occasion to promote and disseminate new achievements of the national scientific institutions, including the promotion of Krakow as the national leader and a globally recognized liquid metal engineering centre.

Poland hosted the HTC1997 conference in Krakow. Similarly as 25 years ago, the organization of the jubilee 10th HTC Conference was entrusted to prof. dr hab. inż. Natalia Sobczak, correspondent member of the Polish Academy of Sciences, co-founder and permanent member of the International Committee HTC (since 1994), with Krakow as the venue.

HTC conferences are interdisciplinary by nature, gathering the representatives of the world of science and specialists in various disciplines with respect to material engineering, physics, and chemistry both related to liquid and solid state, as well as phenomena occurring at elevated temperatures involving liquid phase. Due to the jubilee nature of the HTC2022 conference, it aimed at recuperating the activities of the International Committee HTC, and at identifying new areas and needs for primary research and application research for the development of advanced materials using the liquid-phase technologies.

The programme of this year's HTC2022 Conference was divided into 12 sessions, including a poster session and 11 theme sessions in the following areas: Wetting (2 sessions), Surfaces and Interfaces (2 sessions), Processing (5 sessions), as well as Micro- and Nanojoining (2 sessions), selected by the International Scientific Committee HTC as the area deserving special attention.

HTC2022 gathered over 80 outstanding scientists, researchers, PhD students and students from 15 countries (alphabetically), Bulgaria, China, France, Germany, Greece, Hungary, Israel, Italy, Korea, Poland, Spain, , Sweden, Switzerland, Ukraine, and the USA.

There were 8 invited lectures, 33 oral presentations, and 40 posters. Because this year's conference took place in the hybrid form, 9 presentations were delivered online.

During the HTC2022, "The Best Poster Award", sponsored by Polish Society for Testing and Materials, was granted to dr Sylwia Terlicka (Institute of Metallurgy and Materials Science of the Polish Academy of Sciences ) for her dissertation: "HIGH-TEMPERATURE INTERACTION OF LIQUID MAGNESIUM WITH A PURE SILVER SUBSTRATE".

Conference sponsors included: Ministry of Education and Science, World Foundry Organization, Krakow City Office, Polskie Towarzystwo Materiałoznawcze (Polish Society for Testing and Materials), as well as Energy Industries of Ohio (USA) and NETZSCH Instrumenty Sp. z o.o.

Owing to the support from the Ministry of Education and Science within the framework of "Excellent Science" Program (Project No. DNK/SP/515231/2021), co-financing of the ticket for HTC2022 was granted, by way of a contest, to 20 young scientists from various countries, while the participation of 7 scientists from Ukraine was financed by Energy Industries of Ohio (USA).

HTC2022 not only allowed the exchange of knowledge and experiences among the experienced and young scientists, but also establishing new relations and international cooperation oriented at joint projects.

Source: IMIM PAN, prof. dr hab. inż. Natalia Sobczak