

Workshop / Veranstaltung:

Functional High Entropy Alloys / Hochentropiefunktionswerkstoffe

29th March 2022

10:00 am - 05:00 pm CET



Neue Materialien
und Grenzflächen



- Organizers:
Prof. Dr. Alfred Ludwig, Materials Discovery, Ruhr-Universität Bochum
Prof. Dr. Oliver Gutfleisch, Functional Materials, TU Darmstadt
- Venue: Ruhr-Universität Bochum, ZGH - <http://zgh.rub.de>
- Format: in presence (2G + face mask) / hybrid, all talks invited
- Language: English
- Participation is free - Registration via:
<https://dgm.inventum.de/widget/preview/9d56b95f-36bf-4325-b340-77fd03a5ccbf/6195292d0a0f76195292d0a0f9>
- Deadline for registration on site (places are limited): 18.03.2022
Deadline for registration online: 25.03.2022
- Contact: anke.arnold@ruhr-uni-bochum.de



High entropy alloys, as a fundamentally new material design concept, are a rapidly growing field of research in recent years with a wide range of possibilities for tailoring new materials with interesting combinations of properties. These almost unlimited design options are based on the alloy structure of five or more elements, which can often be present in simple crystal structures. After the original focus on mechanical properties, the functional properties of this exciting class of materials are now coming to the fore.

Current examples are high entropy alloys for electrocatalysis, hydrogen storage and magnetic applications as well as high entropy oxides for batteries.

The workshop will briefly introduce the basics of high entropy materials and then discuss the most exciting developments in the field of functional materials.

Hochentropielegierungen als ein grundlegend neues Materialdesignkonzept sind ein in den letzten Jahren stark wachsendes Forschungsfeld mit vielfältigen Möglichkeiten, neue Werkstoffe mit interessanten Eigenschaftskombinationen maßzuschneidern. Diese nahezu unbeschränkten Designoptionen beruhen auf dem Legierungsaufbau aus fünf oder mehr Elementen, die oft in einfachen Kristallstrukturen vorliegen können. Nach dem ursprünglichen Fokus auf mechanische Eigenschaften, rücken nun die Funktionseigenschaften dieser spannenden Materialklasse in den Vordergrund.

Aktuelle Beispiele sind Hochentropielegierungen für die Elektrokatalyse, für die Wasserstoffspeicherung und für magnetische Anwendungen sowie Hochentropieoxide für Batterien.

Der Workshop wird die Grundlagen der Hochentropiematerialien kurz vorstellen und dann die spannendsten Entwicklungen im Bereich der Funktionswerkstoffe diskutieren.

Programme:

	Speakers	Affiliation	Title
09:30 Arrival & Coffee			
10:00	Prof. Alfred Ludwig Prof. Oliver Gutfleisch	Ruhr-Universität Bochum TU Darmstadt	Opening
10:10	Prof. Sheng Guo	Chalmers University of Technology, Sweden	Physical Metallurgy of High-Entropy Alloys
10:40	Prof. Horst Hahn	Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Institute of Nanotechnology	High Entropy Oxides: Opportunities and Challenges
11:10	Prof. Jan Frenzel	Ruhr-Universität Bochum	Microstructures and martensitic transformations in high-entropy shape memory alloys
11:40	Prof. Oliver Gutfleisch	TU Darmstadt	Potential of high-entropy alloys for hard and soft magnets
12:10	Prof. Victorino Franco	University of Seville, Spain	Pushing the limits of magnetocaloric high-entropy alloys
12:40 Lunch			
13:30	Dr. Natalia Shkodich	Universität Duisburg-Essen	Tailoring magnetism of nanocrystal- line of CoCrFeNiGax (x = 0.5, 1.0) high entropy alloys by high energy ball milling
14:00	Dr. Ziyuan Rao	Max-Planck-Institut für Eisenforschung Düsseldorf	Machine learning enabled fast high- entropy alloy discovery – a case study on novel INVAR alloys
14:30	Prof. Wolfgang Schuhmann	Ruhr-Universität Bochum	High-entropy materials catalysts - from high-throughput discovery to novel catalysts for energy conversion reactions
15:00 Coffee			
15:20	Prof. Martin Sahlberg	Uppsala University, Sweden	High entropy alloys for hydrogen compression and storage
15:50	Prof. Babak Anasori	Mechanical and Energy Engineering, Indiana University-Purdue University, USA	High-entropy 2D Transition Metal Carbide MXenes
16:20	Prof. Alfred Ludwig	Ruhr-Universität Bochum	Exploration of the multidimensional HEA search space using high- throughput experimentation
17:00 End			
17:10	<i>Optional: Guided tour of the ZGH – Center for Interface-Dominated High Performance Materials</i>		

Supported by:

- Materials Discovery & Interfaces, Ruhr-Universität Bochum
- ZGH Center for Interface-Dominated High Performance Materials
- Functional Materials, TU Darmstadt
- Cooperate Research Center CRC/TRR 270 HoMMage
- DGM



DGM Expert Committee Functional Materials:

<https://dgm.de/de/netzwerk/fach-gemeinschaftsausschuesse/funktionswerkstoffe>

<https://dgm.de/en/network/expert-joint-committees/functional-materials>

