



## Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium

### 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium

Zum zweiten Mal organisierte das IOB das Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium. Am Donnerstag den 10. und Freitag den 11. Oktober 2019 versammelten sich in Aachen über 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Wissenschaft und Industrie, um sich über den aktuellen Stand der Forschung und Entwicklung sowie die zukünftigen Aufgaben und Herausforderungen der Branche zu informieren und diese zu diskutieren. Bedeutende Themen des Kolloquiums waren neben aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der Industrieöfen und Wärmebehandlungsanlagen im Allgemeinen, insbesondere die Positionierung der Branche im Fokus der Energiewende sowie Fragestellungen der Industrie 4.0 im Ofenbau in Verbindung mit aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der Mess- und Regeltechnik. Behandelt wurden die Themen in insgesamt 50 Vorträgen, die abgesehen von den Plenarvorträgen am Donnerstagvormittag in zwei parallelen Vortragsreihen organisiert waren. Das SuperC-Gebäude der

RWTH Aachen hat sich mit seinen beiden Vortragssälen im obersten Stockwerk mit einem interessanten Ausblick über die Stadt wieder als bestens geeigneter Veranstaltungsort erwiesen. Wir planen den Zweijahresrhythmus beizubehalten und im Herbst 2021 das dritte AOTK auszurichten.

Weitere Informationen unter [www.aotk.rwth-aachen.de](http://www.aotk.rwth-aachen.de)



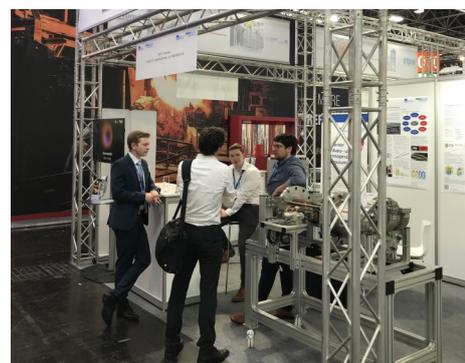
### Konferenzen und Tagungen

Das IOB war im vergangenen Jahr auf zahlreichen Konferenzen und Tagungen vertreten. Dazu gehörten Veranstaltungen wie das Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Hochtemperaturtechnik, die 10. Prozesswärme-Tagung „Brennertechnik an Thermoprozessanlagen“, die ASMET Werkstofftechniktagung 2019 & 31. Härtereitagung in Österreich sowie das AFCR 2019 Industrial Combustion Symposium auf Hawaii. Besonders stark vertreten waren wir auf

dem 29. Deutscher Flammentag in Bochum mit vier Vorträgen, den ESTAD 2019 – European Steel Technology and Application Days in Düsseldorf mit fünf Vorträgen und der 8th International Conference on Modeling and Simulation of Metallurgical Processes in Steelmaking - STEELSIM 2019 in Toronto mit sechs Vorträgen. Weitere Informationen zu den Vorträgen finden unter „Aktuelle Veröffentlichung und Vorträge des IOB“ in diesem Newsletter.

### Messeauftritt THERMPROCESS 2019

Das IOB hat sich auch dieses Mal wieder auf dem Gemeinschaftsstand der Forschungsgemeinschaft Industrieofenbau e.V. – FOGI auf der THERMPROCESS in Düsseldorf präsentiert. Vom 25.-29. Juni 2019 haben wir die Gelegenheit genutzt, das Institut und ausgewählte Projekte vorzustellen. Natürlich haben wir die Messe auch dazu genutzt umgekehrt Projektpartner, Kunden und Lieferanten an Ihren Ständen zu besuchen und Kontakte zu pflegen.



### Innovationsforum Hybrid-Heating

Mit über 50 Vertretern aus Industrie, Wissenschaft und Verbänden fand am 11. und 12. April 2019 das zweitägige Innovationsforum Hybrid-Heating im SuperC der RWTH Aachen statt. Auf Basis der in den beiden vorangegangenen Fachworkshops erarbeiteten Inhalte wurden in den Vortragsessions die möglichen technischen Lösungen auf der Seite des Anlagenbaus und -steuerung, sowie die wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen für die Akteure in Industrie und Wirtschaft präsentiert. Bei der Hauptveranstaltung lag der Fokus auf der Kombination der in den Fachworkshops gewonnenen Erkenntnisse zur Lösungsfindung sowie auf der Diskussion der Teilnehmenden untereinander. Auf diese Weise soll ein interdisziplinäres, überregionales Netzwerk zwischen Partnern aus den oben genannten Bereichen aufgebaut werden, um vor dem Hintergrund der Energiewende gemeinsam Lösungen für die flexible Nutzung hybrider Be-

heizungskonzepte in Industrieöfen und letztlich zur Einsparung von CO<sub>2</sub> Emissionen zu finden.

Die insgesamt 19 Fachvorträge lieferten den Teilnehmenden aus unterschiedlichen Branchen einen guten Überblick über die Möglichkeiten und Herausforderungen seitens der Thermoprozesstechnik und des Energiemarkts, über rechtliche und technische Rahmenbedingungen sowie über zahlreiche Fördermöglichkeiten und laufende sowie abgeschlossene Forschungsprojekte. Die angeregten Diskussionen in den Pausen sowie die Podiumsdiskussion dienten dem fachlichen Austausch und dem Knüpfen neuer Kontakte.

Aktuelle Informationen zur Fortführung als Innovationsnetzwerk Hybrid-Heating – Energiewende in der Thermoprozesstechnik finden Sie unter [www.hybrid-heating.de](http://www.hybrid-heating.de)

Kontakt: [Dr.-Ing. Christian Schwotzer](mailto:Dr.-Ing.Christian.Schwoetzer@iob.rwth-aachen.de)

### Abgeschlossene Forschungsprojekte

Seit dem letzten Newsletter konnten die folgenden Projekte erfolgreich beendet werden:

Das IGF-Projekt „Einfluss thermischer Lastwechsel auf die Lebensdauer hochbelasteter Ofenkomponenten aus metallischen Hochtemperatur-Werkstoffen“ endete im Februar 2019.

Das ZIM-Projekt „Entwicklung eines Rekuperators zur hybriden Verbrennungsluftvorwärmung in Industrieöfen“ endete im Juni 2019.

Das RFCS-Projekt „On-line slag composition analysis for electric arc furnaces - OSCANEAF“ endete im Juni 2019.

Das ZIM-Projekt „Entwicklung eines interaktiven Chargenplanungssystems für Plasmanitrieranlagen“ endete im Juli 2019.

Das ZIM-Projekt „Entwicklung innovativer regenerativ beheizter Strahlheizrohre für den Einsatz in Wärmebehandlungsanlagen mit geringem Bauraum“ endete im September 2019.

Das IGF-Projekt „Neues Tunnelofenkonzept zum energieeffizienteren Brennen von Ziegeln“ endete im September 2019.

Das DFG-Projekt „Experimentelle und numerische Untersuchungen der Mehrphasenströmung im Wassermodell einer Stahlgießpfanne als Grundlage zur Weiterentwicklung der Mehrphasenmodelle in der Strömungssimulation metallurgischer Reaktoren“ endete im November 2019.

Das Horizon 2020 Projekt „Renewable residential heating with fast pyrolysis bio-oil – Residue2Heat“ endete zum Jahresende 2019.

Das BMBF-Projekt „Entwicklung eines Referenzmodells für die Ökobilanzierung der Elektrostahlerzeugung zur Prozessoptimierung und CO<sub>2</sub>-Einsparung - EcoSteel“ endete zum Jahresende 2019.

Weitere Informationen zu den Projekten finden Sie unter [www.iob.rwth-aachen.de/forschung/](http://www.iob.rwth-aachen.de/forschung/)

### Neue Forschungsprojekte

Die folgenden Projekte sind seit dem letzten Newsletter neu gestartet:

Das ZIM-Projekt „Entwicklung eines neuartigen, flexiblen Bearbeitungsprozesses zur Herstellung von Quarzglasbauteilen“ läuft seit Januar 2019 für zwei Jahre.

Das BMWi-Projekt „Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz des Recyclings organik-kontaminierter Al-Schrotte - ReOrgAl“ läuft seit Mai 2019 für drei Jahre.

Das DFG-Projekt „Metallkristallisation an rotierenden Kühlzylindern – Mechanismen und Prozessmodell zur Kontrolle einer Hochreinigung von Metallen am Beispiel von Aluminium“ läuft von Juni 2019 für drei Jahre.

Das ZIM-Projekt „Entwicklung metallischer Hochleistungsrekuperatoren für die Erschließung neuer Einsatzgebiete“ läuft seit Juli 2019 für zwei Jahre.

Das IGF-Projekt „Steigerung der thermomechanischen Stabilität von Querstromventilatoren für den Einsatz in Thermopro-

zessanlagen“ läuft seit August 2019 für zwei Jahre.

Das IGF-Projekt „Definierte Einstellung von Wärmeübergangsprofilen in Sprühdüsenfeldern zur Optimierung der Wärmebehandlung in Banddurchlaufanlagen“ läuft seit August 2019 bis Januar 2022.

Das ZIM-Projekt „Entwicklung eines neuartigen, modularen Retrofit-Pakets für Elektrolichtbogenöfen bis 20 t“ läuft seit September 2019 für zwei Jahre.

Das ZIM-Projekt „Entwicklung eines neuartigen simulationsbasierten Steuerungssystems für die ressourceneffiziente Erwärmung von Schmiedeteilen“ läuft seit November 2019 für zwei Jahre.

Das Horizon 2020 Projekt „Retrofitting equipment for efficient use of variable feedstock in metal making processes – RE-VaMP“ läuft von Januar 2020 bis Juni 2023.

Auch hier finden Sie weitere Informationen zu den Projekten unter [www.iob.rwth-aachen.de/forschung/](http://www.iob.rwth-aachen.de/forschung/)

## Aktuelle Veröffentlichung und Vorträge des IOB

- Büschgens, D., Karthik, N. K., Schubert, C., Schmitz, N., Pfeifer, H.: Investigation of the Influence of Proximal Radiation on the Thermal Stresses and Lifetime of Metallic Radiant Tubes in Radiation-Dominated Industrial Furnaces, *HTM Journal of Heat Treatment and Materials*, 74 (2019), Nr. 6, S. 392-405
- Hay, T.; Echterhof, T.; Visuri, V.-V.: Development of an Electric Arc Furnace Simulator Based on a Comprehensive Dynamic Process Model, *Processes*, 7 (2019), Nr. 11, 852
- Echterhof, T.; Willms, T.; Preiß, S.; Aula, M.; Abdelrahim, A.; Fabritius, T.; Mombelli, D.; Mapelli, C.; Steinlechner, S.; Unamuno, I.: Fabrication of Agglomerates from Secondary Raw Materials Reinforced with Paper Fibres by Stamp Pressing Process, *Applied Sciences*, 9 (2019), Nr. 19, 3946
- Pfeifer, H.: Energiewende in der Thermoprozesstechnik?, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 9-35
- Scheck, F.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.; Kriegel, R.: Versuchsanlage zur dezentralen Sauerstofferzeugung mit Mischoxiden, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 101-106
- Thie, S.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.: Maßgeschneiderte Bauteilerwärmung für die Warmumformung durch direkte Flammenbeaufschlagung, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 121-131
- Echterhof, T.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.: Hybrid Heating – Ergebnisse des Innovationsforums und Ausblick, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 203-210
- Redemann, T.; Specht, E.; Tretau, A.; Rimpel, E.; Pfeifer, H.; Hof, J.: Der Tunnelofen im Fokus der Energiewende, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 219-225
- Schmitz, N.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Potentiale für eine CO<sub>2</sub>-neutrale Prozesswärmeerzeugung für Wärme- und Glühöfen in Stahl-Walzwerken, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 227-238
- Bruns, H.; Panitz, F.; Börgers, M.; Eickhoff, M.; Pfeifer, H.: Pyrolyse-Untersuchungen an Getränkedosen-Innenlacken der nächsten Generation im Hinblick auf Recyclingeffizienz, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 161-175
- Büschgens, D.; Karthik, N. K.; Schubert, C.; Schmitz, N.; Lenz, W.; Pfeifer, H.: Untersuchung der Lebensdauer metallischer Strahlheizrohre unter dem Einfluss der Strahlungsumgebung in Feuerverzinkungslinien, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 283-294
- Giesler, L.; Schmitz, N.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.; Schneider, J.; Cresci, E.; Wünnig, J. G.: Untersuchungen zur Lufteindüsung bei der gestuften Verbrennung im kompakten Strahlheizrohr, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 313-319
- Schleupen, M.; Hof, J.; Pfeifer, H.: Herausforderungen bei der Kühlung hochfester metallischer Bänder, 2. Aachener Ofenbau- und Thermoprozess-Kolloquium, 10.-11. Oktober 2019, Aachen, S. 351-358
- Nietsch, J.; Menzler, J.; Hodja, S.; Lenz, W.; Teller, M.; Pfeifer, H.; Hirt, G.: Thermal characterization of metallic surface contacts: New test rig for determination of the interfacial heat transfer coefficient at intermediate temperatures, *WGP-Jahreskongress 2019*, 30. September – 02. Oktober 2019, Hamburg
- Büschgens, D.; Karthik, N. K.; Schubert, C.; Schmitz, N.; Lenz, W.; Pfeifer, H.: Einfluss der Strahlungsumgebung auf die Thermospannungen und die Lebensdauer metallischer Strahlheizrohre in strahlungsdominierten Industrieöfen, 29. Deutscher Flammentag, 17.-18. September 2019, Bochum
- Thie, S.; Bruns, H.; Schmitz, N.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.: Numerische Untersuchung der maßgeschneiderten Erwärmung einer Rundprobe in der Warmumformung mittels Direct Flame Impingement (DFI), 29. Deutscher Flammentag, 17.-18. September 2019, Bochum
- Giesler, L.; Schmitz, N.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.; Schneider, J.; Cresci, E.; Wünnig, J. G.: Experimentelle und numerische Untersuchungen an einem innovativen, regenerativ beheizten Strahlheizrohr mit kompakten Abmessungen, 29. Deutscher Flammentag, 17.-18. September 2019, Bochum
- Scheck, F.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.; Kriegel, R.: Konzepte für den Einsatz von dezentralen Sauerstoff-Membrananlagen an Industrieöfen, 29. Deutscher Flammentag, 17.-18. September 2019, Bochum
- Thie, S.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.: Numerical investigations of tailored heating of a round bar for partial hot forming using Direct Flame Impingement (DFI), *AFCR 2019 Industrial Combustion Symposium*, 08.-11. September 2019, Waikoloa Village, Hawaii, USA
- Giesler, L.; Schmitz, N.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.; Schneider, J.; Cresci, E.; Wünnig, J. G.: Numerical and experimental investigations on an innovative, regeneratively heated radiant tube with compact dimensions, *AFCR 2019 Industrial Combustion Symposium*, 08.-11. September 2019, Waikoloa Village, Hawaii, USA
- Schwotzer, C.; Schmitz, N.; Pfeifer, H.; Wünnig, J. G.; Cresci, E.; Schneider, J.: Experimental investigations for the development of burners for low scale reheating of semi-finished metal products, *AFCR 2019 Industrial Combustion Symposium*, 08.-11. September 2019, Waikoloa Village, Hawaii, USA

Karthik, N. K.; Schmitz, N.; Pfeifer, H.; Schwing, R.; Linn, S.; Kontermann, C.; Oechsner, M.: Einfluss von Temperaturwechselbeanspruchung auf das Verformungsverhalten von Ofenkomponenten und deren Lebensdauer, BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 164 (2019), Nr. 9, S. 364-371

Pauna, H. T.; Willms, T.; Aula, M.; Echterhof, T.; Huttula, M.; Fabritius, T.: Pilot-scale AC electric arc furnace plasma characterization, Plasma Research Express, 1 (2019), 035007

Hay, T.; Reimann, A.; Echterhof, T.: Improving the Modeling of Slag and Steel Bath Chemistry in an Electric Arc Furnace Process Model, Metallurgical and Materials Transactions B, 50 (2019), Nr. 5, S. 2377-2388

Schubert, C.; Eickhoff, M.; Pfeifer, H.: Modeling of Continuous Scrap Pre-Heating, Proceedings of the 8th International Conference on Modeling and Simulation of Metallurgical Processes in Steelmaking, (STEELSIM 2019), 13.-15. August 2019, Toronto, Ont., Canada

Roberts, S.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Evaluating Methods of Approximating Arcs Within CFD Models, Proceedings of the 8th International Conference on Modeling and Simulation of Metallurgical Processes in Steelmaking (STEELSIM 2019), 13.-15. August 2019, Toronto, Ont., Canada

Hay, T.; Reimann, A.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Keynote: Dynamic EAF Process Model – Thermochemistry and Further Development, Proceedings of the 8th International Conference on Modeling and Simulation of Metallurgical Processes in Steelmaking (STEELSIM 2019), 13.-15. August 2019, Toronto, Ont., Canada

Haas, T.; Eickhoff, M.; Pfeifer, H.: Validation Techniques to Determine the State of Accuracy of Numerical Multi-Phase Modeling, Proceedings of the 8th International Conference on Modeling and Simulation of Metallurgical Processes in Steelmaking (STEELSIM 2019), 13.-15. August 2019, Toronto, Ont., Canada

Brykarczyk, D.; Neumann, A.; Lenz, W.; Pfeifer, H.; Bambach, M.: Keynote: Lifetime Improvement of Radiant Tubes Using Structured Steel Sheets, Proceedings of the 8th International Conference on Modeling and Simulation of Metallurgical Processes in Steelmaking (STEELSIM 2019), 13.-15. August 2019, Toronto, Ont., Canada

Reimann, A.; Hay, T.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Simulation of the Heat Transfer Within the Ladle Furnace, Proceedings of the 8th International Conference on Modeling and Simulation of Metallurgical Processes in Steelmaking (STEELSIM 2019), 13.-15. August 2019, Toronto, Ont., Canada

Giesler, L.; Schmitz, N.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.; Schneider, J.; Cresci, E.; Wüning, J. G.: Development of innovative, regeneratively heated radiant tubes with low diameter for more flexibility in heat treatment furnaces for the press hardening process, ESTAD 2019 – European Steel Technology and Application Days, 24.-28.06.2019, Düsseldorf

Rojas Sánchez, M. T.; Echterhof, T.; Pfeifer, H.: Multivariate statistical analysis of the scrap composition in Electric Steelmaking, ESTAD 2019 – European Steel Technology and Application Days, 24.-28.06.2019, Düsseldorf

Eickhoff, M.: Transient simulation of the vacuum arc remelting process, ESTAD 2019 – European Steel Technology and Application Days, 24.-28.06.2019, Düsseldorf

Haas, T.; Eickhoff, M.; Pfeifer, H.: Application of Convolutional Neural Networks in Steelmaking and Research, ESTAD 2019 – European Steel Technology and Application Days, 24.-28.06.2019, Düsseldorf

Visuri, V.; Sulasalmi, P.; Vuolio, T.; Paananen, T.; Haas, T.; Pfeifer, H.; T. Fabritius: Mathematical modelling of the effect of reagent particle size distribution on the efficiency of hot metal desulphurisation, ESTAD 2019 – European Steel Technology and Application Days, 24.-28.06.2019, Düsseldorf

Bruns, H.; Eickhoff, M.; Pfeifer, H.: Process model development for pyrolysis of WPCB in microwave-heated lab-scale rotary kiln, 10th European Metallurgical Conference – EMC 2019, 23.-26.06.2019, Düsseldorf

Eickhoff, M.; Schubert, C.; Pfeifer, H.: Solidification modeling using user defined function in Ansys Fluent, 5th International Conference on Advances in Solidification Processes (ICASP-5), 5th International Symposium on Cutting Edge of Computer Simulation of Solidification, Casting and Refining (CSSCR-5), 17.-21.06.2019, Salzburg, Österreich

Haas, T.; Ringel, A.; Visuri, V.-V., Eickhoff, M.; Pfeifer, H.: Direct Measurement of the Direction, Size and Velocity of Droplets Generated by Topblowing, Steel Research International, 90 (2019), 1900177

Karthik, N. K.; Schmitz, N.; Pfeifer, H.: Effect of cyclic thermal loading on the lifetime of furnace components, European Conference on Heat Treatment ECHT 2019, 5.-7. Juni 2019, Bardolino, Italien

Büschgens, D.; Karthik, N. K.; Schubert, C.; Schmitz, N.; Pfeifer, H.: Investigation of the Influence of Proximal Radiation on the Thermal Stresses and Lifetime of Metallic Radiant Tubes in Radiation-Dominated Industrial Furnaces, European Conference on Heat Treatment ECHT 2019, 5.-7. Juni 2019, Bardolino, Italien

Kriegel, R.; Kircheisen, R.; Scheck, F.; Schwotzer, C.; Pfeifer, H.: Energiesparpotential von Industrieöfen durch integrierte O<sub>2</sub>-Erzeugung mit keramischen Membranen, 94. DKG Jahrestagung & Symposium Hochleistungskeramik 2019, 05.-09. Mai 2019, Leoben

Karthik, N. K.; Schmitz, N.; Pfeifer, H.: Lebensdauer metallischer Ofenkomponenten bei Temperaturwechselbeanspruchung (Teil 1), PROZESSWÄRME, 2 (2019), Nr. 5, S. 59-66

Echterhof, T.; Willms, T.; Preiß, S.; Omran, M.; Fabritius, T.; Mombelli, D.; Mapelli, C.; Steinlechner, S.; Unamuno, I.; Schüler,

S.; Mudersbach, D.; Griessacher, T.: Developing a new process to agglomerate secondary raw material fines for recycling in the electric arc furnace – the Fines2EAF project, La Metallurgia Italiana, 111 (2019), Nr. 5, S. 31-40

Schwotzer, C.; Pfeifer, H.: Hybrid-Heating – Hybride Beheizungstechnologien für Industrieöfen als Beitrag zur Energiewende, 10. Prozesswärme-Tagung „Brennertechnik an Thermoprozessanlagen“, 08.-10. April 2019, Essen

Pfeifer, H.: Grundlagen der Verbrennungstechnik inkl. Schadstoffbildungsmechanismen, 10. Prozesswärme-Tagung „Brennertechnik an Thermoprozessanlagen“, 08.-10. April 2019, Essen

Giesler, L.: Regenerativ beheizte Strahlheizrohre für den Einsatz in Thermoprozessanlagen mit geringem Bauraum, 10. Prozesswärme-Tagung „Brennertechnik an Thermoprozessanlagen“, 08.-10. April 2019, Essen

Schwotzer, C.; Pfeifer, H.: Hybride Beheizungstechnologien für Industrieöfen im Kontext der Energiewende, ProcessNet-Fachgruppe Hochtemperaturtechnik Jahrestreffen, 02.-03. April 2019, Karlsruhe

Redemann, T.; Specht, E.; Rimpel, E.; Pfeifer, H.; Hof, J.: Neues Tunnelofenkonzept zum energieeffizienteren Brennen von Ziegeln, ProcessNet-Fachgruppe Hochtemperaturtechnik Jahrestreffen, 02.-03. April 2019, Karlsruhe

Bruns, H.; Eickhoff, M.; Pfeifer, H.: Entwicklung eines energetischen Emissionsmodells für das numerische Prozessmodell eines mikrowellenbeheizten Drehrohrofens zur Pyrolyse von Leiterplattenschrott, ProcessNet-Fachgruppe Hochtemperaturtechnik Jahrestreffen, 02.-03. April 2019, Karlsruhe

Schwotzer, C.; Blinn, S.; Pfeifer, H.; Wüning, J. G.: Influence of hydrogen on the reaction zone of flameless combustion with OH\*-chemiluminescence, heat processing, 17 (2019), Nr. 2, S. 89-94

Pfeifer, H.; Schwotzer, C.; Echterhof, T.: Hybrid beheizte Öfen als Beitrag zur Energiewende, PROZESSWÄRME, 2 (2019), Nr. 4, S. 67-77

Karthik, N.; Schmitz, N.; Pfeifer, H.; Schwing, R.; Linn, S.; Kontermann, C.; Oechsner, M.: Einfluss von Temperaturwechselbeanspruchung auf das Verformungsverhalten von Ofenkomponenten und deren Lebensdauer, ASMET Werkstofftechniktagung 2019 & 31. Härtereitagung, 28.-29. März 2019, Wien, Österreich, S. 27-36

Schleupen, M.; von der Heide, C.; Lenz, W.; Pfeifer, H.: Wärmeübertragung und Prozesslimitationen in Kühlstrecken kontinuierlicher Bandanlagen, ASMET Werkstofftechniktagung 2019 & 31. Härtereitagung, 28.-29. März 2019, Wien, Österreich

Schleupen, M.; von der Heide, C.; Pfeifer, H.: Wärmeübertragung in kontinuierlichen Bandanlagen am Beispiel einer Schlitzdüse, PROZESSWÄRME, 2 (2019), Nr. 3, S. 67-73

Marcos, M.; Bianco, L.; Cirilli, F.; Reichel, T.; Baracchini, G.; Echterhof, T.; Rekersdrees, T.; Mirabile, D.; Griessacher, T.; Sommerauer, H.: Biochar for a sustainable EAF steel production (GREENEAF2), EUR29517, Publications Office of the European Union, (2019), Luxembourg

Schubert, C., Eickhoff, M., Pfeifer, H.: Heat Exchange Inside A Moving Porous Media, Thirteenth International Conference on Computational Fluid Dynamics in the Minerals and Process Industries, 4.-8. Dezember 2018, Melbourne (Australien)

Thie, S.; Lenz, W.; Pfeifer, H.; Riehm, S.; Deng, Y.; Rajaei, A.; Birke, C.; Broeckmann, C.; Knauff, M.; Cremer, I.: Hot isostatic pressing with integrated heat treatment, Metal Additive Manufacturing Conference 2018, 21. – 23. November 2018, Wien, Österreich

Eickhoff, M., Rückert, A., Pfeifer, H., Tewes, J., Hoffmann, T., Klöwer, J.: Numerical simulation of the vacuum arc remelting process, 3rd International Conference on Ingot Casting Rolling and Forging, 16.-19. Oktober 2018, Stockholm (Schweden)

Büschgens, D.; Lenz, W.; Pfeifer, H.; Strämke, M.: Entwicklung eines interaktiven Chargenplanungssystems für Plasmanitrieranlagen, Härtereikongress 2018, 16.-18. Oktober 2018, Köln

Bohr, S.; Lenz, W.; Pfeifer, H.; Riehm, S.; Deng, Y.; Rajaei, A.; Birke, C.; Broeckmann, C.; Knauff, M.; Cremer, I.: Entwicklung einer heißisostatischen Presse mit integrierter Wärmebehandlung, Härtereikongress 2018, 16. – 18. October 2018, Köln

Büschgens, D.; Lenz, W.; Pfeifer, H.; Strämke, M.: Interaktives Chargenplanungssystem für den Einsatz in Plasmanitrieranlagen, PROZESSWÄRME, 1 (2018), Nr. 6, S. 115-120

## Personalia

### Neuzugänge / Abgänge

Im Laufe des letzten Jahres gab eine Reihe personeller Veränderungen in unserer Werkstatt. Nach mehrjähriger Tätigkeit hat Tobias Schneider das IOB zum Ende Januar 2019 verlassen. Ab Mitte März haben dann Nils Faymonville und Maurice Book in unserer Werkstatt gearbeitet. Im August hat Yanik Laumen seine Ausbildung zum Industriemechaniker aufgenommen und zum 31.10. hat Nils Faymonville das IOB bereits wieder verlassen. Dafür arbeitet jetzt seit dem Januar 2020 Michael Müller als Mechaniker in der Werkstatt.

In unserer Verwaltung hat im August 2019 Mara Nitschke ihre Ausbildung zur Kauffrau für Büromanagement begonnen.

In der Arbeitsgruppe Verbrennung und Brennertechnik haben im April 2019 Marius Philipp, M. Sc. und im Juli 2019 Lukas Sankowski, M. Sc. die Arbeit aufgenommen.

Seit Oktober 2019 arbeitet Justin Hauch, M. Sc. in der Arbeitsgruppe Mechanik.

### Abschlussarbeiten

- Sroka, Marie Antonia: Analyse und ökologische Bewertung ausgewählter Einsatzstoffe im Rahmen der Elektrostahlerzeugung, M. Sc.-Arbeit
- Shen, Yiting: Experimentelle Messung der vier verschiedenen Materialien auf ihre Eignung als Schlackenmodell im Wassermodell einer 185 t Stahlgießpfanne im Maßstab 1:5, B. Sc.-Arbeit
- Busson, Elsa: Untersuchung der Strömung und des Wärmeübergangs im Sprühdüsenfeld, B. Sc.-Arbeit
- Philipp, Marius: Projektierung und Konstruktion eines Prüfstands für die Entwicklung von Regelungsstrategien bei der Verbrennung von Pyrolysegasen mit schwankender Qualität, M. Sc.-Arbeit
- Möller, Sonja: Einflussgrößen und Grenzen bei der Messung geringer Stickoxidkonzentrationen bei der technischen Verbrennung, B. Sc.-Arbeit
- Czerwinski, Konrad Alexander: Numerische und experimentelle Untersuchungen zu thermomechanischen Spannungen an wölbstrukturierten Strahlheizrohren, M. Sc.-Arbeit
- Wünning, Christopher: Physikalische Modellierung der Einschlusentfernung in Stahlgießpfannen, B. Sc.-Arbeit
- Theisen, Kathrina: Physikalische Simulation von Blasenverteilungen in impellergetriebenen Entgasungsprozessen, B. Sc.-Arbeit
- Hauch, Justin Christian: Experimentelle Untersuchung der gezielten Erwärmung von Stahlbauteilen mittels direkter Flammenbeaufschlagung, M. Sc.-Arbeit
- Rademacher, Nico: Auslegung und Konstruktion eines Prüfstandes zur Bestimmung von Wärmeübergangskoeffizienten bei hohen Bandgeschwindigkeiten, B. Sc.-Arbeit
- Panitz, Fabiola: Experimentelle Untersuchung der Gasemissionen bei der Pyrolyse von BPA-haltig sowie BPA-frei lackierten Aluminium-Getränkedosen im Kontext von Recycling, M. Sc.-Arbeit
- Aghayev, Sadulla: Implementierung eines transienten numerischen Prozessmodells für die Pyrolyse von PCBs in einem mikrowellenbeheizten Drehrohrofen, M. Sc.-Arbeit
- Gotenbruck, Michaela: Bestimmung der Strömung auf Bandoberflächen in Düsenfeldern mit optischen Messmethoden, B. Sc.-Arbeit
- Hilger, Julian: Aktuelle Entwicklungen bei Herstellung und Recycling von Aluminiumgetränkedosen, B. Sc.-Arbeit
- Langhorst, Moritz: Ökologische Bewertung der Aluminiumherstellung unter besonderer Berücksichtigung der Prozesswärmeerzeugung, B. Sc.-Arbeit
- Suarez Aguilera, Ana Lia: Blasendetektion in dichten Blasenschwärmen mittels digitaler Bildverarbeitung, B. Sc.-Arbeit
- Börgers, Michelle: Experimentelle Ermittlung ressourcenschonender Prozessbedingungen bei der thermischen Vorbehandlung von BPA-haltig sowie BPA-frei lackierten Aluminium-Getränkedosen im Kontext von Recycling, M. Sc.-Arbeit
- sowie weitere Studien- und Hauptseminararbeiten und externe Abschlussarbeiten.

### Dissertationen

- Ebersbach, Lennart: Untersuchung zur Ablagerungsbildung auf Verdampferoberflächen vormischender Brennersysteme (OWI)
- Mertens, Tobias: Prozesssicherheit durch kontrollierten Wärmeübergang bei der Kühlung von Aluminiumband
- Cremer, Ingo: Entwicklung einer Heißisostatischen Presse für die optimierte Nachverdichtung urgeformter Bauteile nach dem Metallpulverspritzverfahren
- Metten, Matthias: Analyse der Kohlenstoffablagerungscharakteristik realen CPOX Reformat aus Diesel auf SOFC Anoden (OWI)
- Diarra, David: Beitrag zur mathematischen Modellierung des Zündverhaltens bei der Gemischbildung flüssiger Kohlenwasserstoffe und Luft unter atmosphärischer Bedingungen (OWI)

### Impressum

RWTH Aachen University  
Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik  
Kopernikusstr. 10  
52074 Aachen

Tel.: 0241 / 80 25936  
Fax: 0241 / 80 22289  
[contact@iob.rwth-aachen.de](mailto:contact@iob.rwth-aachen.de)  
<http://www.iob.rwth-aachen.de>