

ACR Innovationspreis 2023

SMgC: Revolution der Magnesiumproduktion

Gemeinsam mit der RAUCH Furnace Technology GmbH hat das ACR-Institut ÖGI mit seinen Entwicklungen zur Optimierung der Schutzgasversorgung das Fundament für eine umweltverträglichere Magnesiumproduktion geschaffen und wird dafür mit dem ACR-Innovationspreis 2023 ausgezeichnet.

Mit seinen guten Materialeigenschaften bei geringer Masse erweist sich Magnesium als vielseitiger und gefragter Werkstoff. Seine Gewinnung und Aufbereitung ist allerdings mit einem hohen Energieaufwand und Treibhausgasausstoß verbunden. Das Recycling von Magnesiumschrotten birgt daher großes Einsparungspotenzial, benötigt aber eine exakte und verlässliche Prozesssteuerung. Schließlich brennt flüssiges Magnesium bei Luftkontakt, was die Verwendung von Schutzgasen in der Verarbeitung notwendig macht. Kommen nun verunreinigte Magnesiumschrotte zum Einsatz, hat das nicht nur Auswirkungen auf den Schmelzprozess und die Materialqualität, sondern auch auf die Prozesssicherheit. Um die Brandneigung zu minimieren und schwere Unfälle zu vermeiden, ist eine präzise, kontrollierte Schutzgasversorgung notwendig.

Aufgrund ihrer umweltschädlichen Wirkung dürfen viele in der Vergangenheit verwendeten Schutzgase heute nicht mehr zum Einsatz kommen. Alternativ setzen Gießereien daher zunehmend auf Schwefeldioxid (SO_2). Doch das löst nur einen Teil des Problems. Zum einen erfolgt die Formulierung der Gasmischung derzeit nämlich rein empirisch, wobei eine falsche Zusammensetzung gefährliche Reaktionen zur Folge haben kann. Zum anderen werden die Mischungen in der Regel nur einmalig verwendet, was der von allen Seiten eingeforderten Kreislaufwirtschaft zuwiderläuft.

Zentrale Intention des Projekts „SMgC“ war es daher, einen Regelkreis für Schutzgasmischungen in der Magnesiumverarbeitung zu etablieren. „Mit unserer Forschungs- und Entwicklungsstrategie verfolgen wir das Ziel, die Nachhaltigkeit in der Magnesiumgießerei zu erhöhen.“, so Florian Sipek, Leiter F&E bei RAUCH Furnace Technology. In enger Zusammenarbeit ist es den Projektpartnern in einem ersten Schritt gelungen, mittels einer eigens entwickelten Analyseverfahren die relevanten Verfahrensgrößen messbar zu machen. Welchen Einfluss einzelne Parameter auf den Prozess und das Endprodukt haben, wurde im Anschluss in einem Forschungs-Versuchssofen unter Realbedingungen getestet. Die Entwicklung, technische Umsetzung und prozessbezogene Verifizierung eines Regelkreises für Schutzgasmischungen bei Magnesiumschmelzen ist ein wesentlicher Meilenstein für die gesamte Branche. So erlaubt es die neuartige Analytik, die verwendeten Schutzgase in Zusammensetzung und Verbrauch zu optimieren. Gleichzeitig konnten die Projektpartner mit einer Recyclinganlage die notwendige Grundlage schaffen, um Schutzgase

zukünftig effizienter zu nutzen. Nur ein Bruchteil der Wirkkomponenten wird in der Ofenpassage nämlich tatsächlich verbraucht.

„Das wesentliche Ergebnis des Forschungsprojekts ist, dass man die Sicherheit des Prozesses erhöhen und die Emissionen in die Umwelt stark reduzieren kann, was für Betriebe auch finanzielle Einsparungen bedeutet.“, betont Peter Liepert, Projektleiter am ÖGI. Davon profitiert die gesamte metallverarbeitende Industrie und allem voran auch KMU. Nachdem die Nachfrage nach Magnesium weltweit steigt, zugleich aber auch die Anforderungen an die Kreislauffähigkeit von Produkten zunehmen, ist die entwickelte Analytik Wegbereiter für eine nachhaltige und zukunftsfitte Gießereibranche.

Projektpartner:

Österreichisches Gießereinstitut (ÖGI)
Rauch Furnace Technology GmbH

Projektlaufzeit: Oktober 2021 bis April 2023

Förderung: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG, Basisprogramm