

Elektrifizierung der Recyclingroute für Aluminium

Daniel Rader

Otto Junker Solutions GmbH

Abstract

Der Vortrag „Elektrifizierung der Recyclingroute für Aluminium“ zeigt induktiv beheizte Lösungen für den Schmelzprozess und Widerstandsheizungen für den Wärmebehandlungsprozess. Bei Verwendung von Strom aus erneuerbaren Energien wird so ein wichtiger Beitrag zur Dekarbonisierung der Aluminiumproduktion geleistet.

Eine Möglichkeit bietet die Kombination aus einer externen Pyrolyse von organikbehafteten Schrotten in einem Drehrohrofen und einem nachgeschalteten Schmelzvorgang im Induktionstiegelofen. Dadurch ist es möglich eine hohe Metallausbeute bei geringen CO₂-Emissionen zu erreichen.

Bestehende gasbeheizte Kammerschmelzöfen können durch die Entwicklung des sogenannten „Liquid Metal Flow Heaters“ elektrifiziert werden. Dabei fördert eine elektromagnetische Pumpe die Schmelze aus der Ofenkammer zur Überhitzung in einen Tiegelinduktor und im Anschluss daran zurück in den bestehenden Schmelzofen. In dieser Anordnung ist eine hybride Beheizung durch grünen Strom oder Erdgas möglich.

Darüber hinaus kann die Schmelzleistung des Ofens durch den gleichzeitigen Einsatz beider Beheizungssysteme erhöht werden.

Beim Einsatz von Material mit organischen Bestandteilen kann dem Schmelzofen eine Pyrolyse im Drehrohrofen vorgeschaltet werden.

Die Entwicklung elektrischer Widerstandheizregister mit hoher Leistungsdichte ermöglicht den Austausch der Erdgasbrenner in bestehenden und neu entwickelten Wärmebehandlungsanlagen, sodass diese vollständig elektrifiziert werden können.

Beim Einsatz eines Power-to-Heat Systems in Verbindung mit einem keramischen Wärmespeicher können Niedrigpreisphasen im Stromnetz durch die Umwandlung von elektrischer Energie in Wärme genutzt werden.