

Sekundärer Kohlenstoff aus der Karbonisierung von Kunststoffen mittels Pyrolyse

Charakterisierung, Methodenvergleich sowie regulatorische
und ökonomische Rahmenbedingungen

Kunststoffabfälle stellen aufgrund begrenzter mechanischer Recyclingoptionen ein ökologisches und ökonomisches Problem dar. Durch ihren hohen Kohlenstoffanteil könnten sie jedoch im Sinne einer Kreislaufwirtschaft als Rohstoffquelle für eine thermochemische Kohlenstoffrückgewinnung dienen.

Die Arbeit untersucht, ob sich aus solchen Stoffströmen durch Pyrolyse hochwertiger Kohlenstoff für Batteriematerialien gewinnen lässt. Methodisch kombiniert sie eine Analyse der regulatorischen, wirtschaftlichen und technologischen Rahmenbedingungen mit Laborexperimenten (TGA, Elementaranalyse, Pyrolyse im RTP-Ofen) an Referenz- und Recyclingkunststoffen, um relevante Prozessparameter und Materialeigenschaften zu identifizieren. Die Ergebnisse zeigen, dass ausgewählte Polymere und Mischfraktionen kohlenstoffreiche Rückstände liefern, deren Qualität grundsätzlich eine Nutzung als Sekundärrohstoff für Graphitpfade ermöglicht. Die großtechnische Umsetzung dieser Nutzung wird jedoch derzeit durch regulatorische Unsicherheiten und Marktbarrieren begrenzt.

Schlagwörter: Kunststoffrecycling, Pyrolyse, sekundärer Kohlenstoff, Batteriegraphit, Kreislaufwirtschaft.