



1 LIBS-Messungen von Stahlspänen.

Inline-LIBS-Sensor in der Metall-Recyclingindustrie

Die Gewinnung von Metallen aus geologischen Lagerstätten ist für einen erheblichen Anteil des weltweiten Ressourcen- und Energieverbrauchs verantwortlich. Die Rückgewinnung aus metallhaltigen Sekundärmaterialien hat dagegen ein enormes Einsparpotenzial. Wichtig für die effiziente Prozessführung im Schmelzprozess ist die richtige Einstellung der Zusammensetzung des Einsatzmaterials. Vereinzelte Schrottteile lassen sich mit dem Verfahren der Laser-Emissionsspektrometrie (engl. laser-induced breakdown spectroscopy LIBS) schnell und genau analysieren und nach Metallen und sogar einzelnen Legierungen sortieren. Die dafür benötigte Technologie hat das Fraunhofer ILT in den vergangenen Jahren maßgeblich mitentwickelt. Es gibt jedoch eine Vielzahl an Materialien, die sich nicht für eine automatische Sortierung eignen.

Monitoring variabler Stoffströme

Das Fraunhofer ILT hat in Zusammenarbeit mit Projektpartnern einen LIBS-Sensor für den Einsatz in bestehenden Recyclingprozessen entwickelt und erprobt. Die kontinuierliche automatische Beprobung durch den LIBS-Prozess wird dabei mit einer vorgeschalteten optischen Geometrieerfassung kombiniert. Durch die intelligente Auswertung der Oberflächenstruktur kann ein Raster von Messpunkten so über das Material verteilt werden, dass jeder Laserpuls gezielt appliziert werden und dabei eine möglichst repräsentative Erfassung seiner Zusammensetzung erfolgen kann.

Erprobung in der Metallindustrie

Der entwickelte Inline-LIBS-Sensor wurde bereits erfolgreich in Betrieben erprobt, die im industriellen Maßstab Altmaterial einschmelzen, um daraus die Basismetalle Stahl, Aluminium und Blei zurückzugewinnen. Durch die schnelle Erfassung der Zusammensetzung von feinkörnigen Schüttgütern, z. B. in Transportbehältern oder auf Förderbändern, können die vielfältigen metallischen und metallhaltigen Einsatzmaterialien wie beispielsweise Schlacken schon direkt bei Anlieferung chemisch charakterisiert und anschließend modellbasiert für den Ofenprozess optimiert zusammengestellt werden.

Die Arbeiten wurden im Rahmen des EU-Projekts REVaMP unter dem Förderkennzeichen 869882 durchgeführt.

Autor: Dr. Cord Fricke-Begemann
cord.fricke-begemann@ilt.fraunhofer.de



Kontakt

Dr. Cord Fricke-Begemann
Gruppenleiter Materialanalytik
Telefon +49 241 8906-196
cord.fricke-begemann@ilt.fraunhofer.de