

Faxantwort

Telefax: 0541 | 9633-190



Name	Vorname
------	---------

Firma

Anschrift

Telefon	Telefax
---------	---------

E-Mail

Zu welcher Zielgruppe würden Sie sich zählen?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Politik/Verwaltung | <input type="checkbox"/> Forschung/Hochschule |
| <input type="checkbox"/> Wirtschaft/Unternehmen | <input type="checkbox"/> Bildungseinrichtung |
| Mitarbeiterzahl _____ | <input type="checkbox"/> Umweltverband |
| <input type="checkbox"/> Medien | <input type="checkbox"/> sonstige |
| <input type="checkbox"/> Privat | |

Ich habe Interesse an Informationen über die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

- Förderleitlinien/Informationen zur Antragstellung
- Aktuelle DVD mit Förderleitlinien, Projektdatenbank, Jahresbericht etc.
- Aktueller Jahresbericht (einmalig)
- Jahresbericht (regelmäßige Zusendung)
- Monatlich erscheinender Newsletter DBU aktuell per Post per E-Mail
- Kurzinformationen zur DBU und zum ZUK
- Informationen zum Deutschen Umweltpreis
- Publikationsliste der DBU
- Informationen zur internationalen Fördertätigkeit der DBU (in englischer Sprache)
- Informationen zu den DBU-Stipendienprogrammen
- Informationen zu DBU-Wanderausstellungen
- Einladungen zu DBU-Veranstaltungen

Ausgabe: 32322-12/16

Intelligent Management of Resources in the Sorting of Scrap

Modern metallic high-performance materials are characterized by alloy components which are in precise proportion to one another. In order to be able to increase the proportion of recycled material in these compounds, it is necessary to be able to exactly ascertain the alloy composition of the scrap content. Coatings of lacquer or metals make the analysis more difficult, since they cannot be penetrated with conventional analysis procedures. Here, a combination of two laser technology procedures can help: laser spectroscopy and laser ablation.

Laser-induced plasma spectroscopy (LIBS) enables the recognition of materials on the basis of their distinct optical spectrum. This »fingerprint made of light« is used by the company PROASSORT GmbH of Werdohl to precisely analyze the alloy compositions of scrap metals. In order to do this it is essential that the measurement range be previously cleaned, and any coatings removed. The laser ablation does exactly that. For the development of this laser technology for the cleaning of outer surfaces, the Clean-Lasersysteme GmbH, Herzogenrath, was awarded the 2010 DBU German Environmental Prize.

Procedure successfully tested

The process known as COLA (Collaboration Of LIBS and Laser Ablation), which has already been successfully tested in laboratory scale, is currently being realized as a prototype, to be subsequently tested under realistic operating conditions and further developed. There is great potential: from the automobile and aviation industries to waste incineration plants, scrap metal accumulates in vast amounts. With 100 COLA facilities, annual savings of around 1.1 million tons of CO₂ could be realized. This corresponds approximately to the annual CO₂ emissions of the city of Ulm.



DBU – Wir fördern Innovationen

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert dem Stiftungsauftrag und dem Leitbild entsprechend innovative, modellhafte und lösungsorientierte Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft.

Geförderte Projekte sollen nachhaltige Effekte in der Praxis erzielen, Impulse geben und eine Multiplikatorwirkung entfalten. Es ist das Anliegen der DBU, zur Lösung aktueller Umweltprobleme beizutragen, die insbesondere aus nicht nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweisen unserer Gesellschaft resultieren. Zentrale Herausforderungen sieht die DBU vor allem beim Klimawandel, dem Biodiversitätsverlust, im nicht nachhaltigen Umgang mit Ressourcen sowie bei schädlichen Emissionen. Damit knüpfen die Förderthemen sowohl an aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse über planetare Grenzen als auch an die von den UN beschlossenen Sustainable Development Goals an.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Postfach 1705, 49007 Osnabrück
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück
Telefon: 0541 | 9633-0
www.dbu.de



Herausgeber
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Bildnachweis
Innen links: Fotolia, fefufoto

Fachreferat
Umwelt- und gesundheitsfreundliche
Verfahren und Produkte
Dr. Michael Schwake

Druck
Druckhaus Bergmann GmbH,
Osnabrück

Verantwortlich
Prof. Dr. Markus Große Ophoff

Text und Redaktion
Verena Menz

Gestaltung
Helga Kuhn

Ausgabe
32322-12/16
ID 959

Ausgabe: 32322-12/16



Ressourcenintelligente Schrottsortierung

Deutsche Bundesstiftung Umwelt



Metallschrott lässt sich zu Hochleistungswerkstoffen recyceln – sofern die Legierungsanteile bekannt sind.

Laserspektroskopie und Laserablation

Der Nutzen von Recyclingmaterialien erhöht die Ressourceneffizienz und senkt vielfach die Material- und Energiekosten sowie den Ausstoß von Treibhausgasen. Moderne metallische Hochleistungswerkstoffe zeichnen sich durch exakt aufeinander abgestimmte Legierungsanteile aus. Um den Anteil an Recyclingmaterial bei diesen Werkstoffen steigern zu können, ist es daher erforderlich, die Legierungszusammensetzung des eingesetzten Schrotts genau zu bestimmen. Beschichtungen aus Lacken oder Metallen erschweren die Analyse, da sie mit konventionellen Analyseverfahren nicht durchdrungen werden können. Hier schafft die Kombination zweier Verfahren aus der Lasertechnologie Abhilfe: Die Laserspektroskopie und die Laserablation.

Erst reinigen, dann analysieren

Die Laserspektroskopie ermöglicht das Erkennen von Stoffen anhand ihres eindeutigen optischen Spektrums. Diesen »Fingerabdruck aus Licht« nutzt die PROASSORT GmbH in Werdohl, um die Legierungszusammensetzung von Metallschrotten präzise zu analysieren. Dafür ist es unumgänglich, den Messbereich zuvor zu reinigen und Beschichtungen zu entfernen. Dies leistet die Laserablation. Für das Entwickeln dieser Lasertechnik zum Reinigen von Oberflächen wurde die Clean-Lasersysteme GmbH, Herzogenrath, im Jahr 2010 mit dem DBU Deutschen Umweltpreis ausgezeichnet. Zusammen mit der Secopta GmbH, Berlin, realisieren PROASSORT und cleanLASER die stückbezogene Schrottanalyse in großen Massenströmen in zwei Schritten: Zunächst reinigt ein Hochleistungslaser eine kleine Fläche auf der Oberfläche eines Schrottstückes. Im zweiten Teilprozess wird mit demselben Laser auf der zuvor gereinigten Fläche eine laserinduzierte Plasmaspektroskopie (LIBS) durchgeführt.

Verfahren erfolgreich getestet

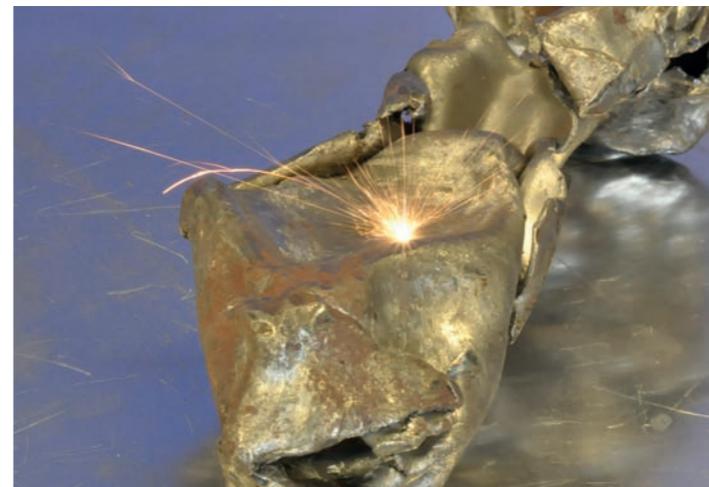
Aus den dabei erzeugten Plasmen wird mittels Spektralanalyse die chemische Zusammensetzung des untersuchten Schrottstückes ermittelt. Mit diesen Daten kann das Einsatzmaterial nach dem tatsächlichen Legierungsbedarf einer Zielschmelze sortiert werden. Das Sortieren erfolgt durch Luftimpulstechnik – mit bis zu 30 Stanzschrottstücken pro Sekunde. Das COLA (Collaboration Of LIBS and Laser Ablation) genannte Verfahren, das bereits im Labormaßstab erfolgreich getestet wurde, wird zurzeit als Prototyp realisiert und anschließend unter betriebsnahen Bedingungen getestet und weiterentwickelt.

Wirtschaftlicher Nutzen

Das neue COLA-Verfahren arbeitet mit hohen Produktivitätsraten und ist damit sowohl ressourcenschonend als auch wirtschaftlich. Eine COLA-Anlage

- sortiert jährlich etwa 10 000 Tonnen Stahlschrott,
- spart damit etwa 27 000 MWh Primärenergie,
- vermeidet rund 11 000 Tonnen CO₂
- und ersetzt circa 200 Tonnen importierte Legierungsmetalle im Wert von knapp einer Million Euro.

Das Potenzial für das Verfahren ist groß: Von der Automobil- und Luftfahrtindustrie bis hin zur Müllverbrennungsanlage – Metallschrott fällt in großen Mengen an. Mit 100 COLA-Anlagen lassen sich in einem Jahr bereits rund 1,1 Mio. Tonnen CO₂ einsparen. Das entspricht etwa dem jährlichen CO₂-Ausstoß der Stadt Ulm.



Der Laser entfernt die Deckschicht der Schrottpartikel und erkennt die darunter liegenden Legierungsbestandteile.



Die COLA-Anlage: Mit der Geschwindigkeit des Lichts analysieren, das Material bestimmen und sortieren

Projektthema

Laserablation und laserinduzierte Plasmaspektroskopie an metallischen Sekundärrohstoffen

Projektdurchführung

PROASSORT GmbH
Bärenstein 5
58791 Werdohl
Telefon: 02392 | 806655 0
E-Mail: info@proassort.com
www.proassort.com



Kooperationspartner

Clean-Lasersysteme GmbH, Herzogenrath
www.cleanlaser.de

Secopta GmbH, Berlin
www.secopta.de

AZ 32322