

 Contenu archivé le 2024-06-18



SELECTIVE RECOVERY OF NON-FERROUS METAL AUTOMOTIVE SHREDDER BY COMBINED ELECTROMAGNETIC TENSOR SPECTROSCOPY AND LASER-INDUCED PLASMA SPECTROSCOPY

Résultats en bref

De nouvelles techniques de tri pour les recycleurs de métaux

Une équipe de recherche de l'UE a tenté de résoudre un problème auquel les recycleurs de métaux sont confrontés depuis des décennies. Elle a réalisé un système industriel capable de trier les métaux non ferreux, y compris l'aluminium coulé et forgé, avec un haut degré de précision et de façon rentable.



Pour cette nouvelle méthode de tri des métaux non ferreux, le projet SHREDDERSORT exploite deux technologies, dont l'une permet un tri automatique à grande vitesse. Le projet, dirigé par la PME espagnole Lenz Instruments, pourrait améliorer le recyclage de métaux à valeur élevée tels que l'aluminium, le cuivre et le bronze, à partir de ferrailles de véhicules, permettant ainsi de réduire la demande en matières premières.

Lorsque les automobiles et autres véhicules parviennent en fin de vie, ils sont coupés en morceaux de 1 à 10 cm dans des installations de broyage afin de faciliter le



© SHREDDERSORT

recyclage et l'élimination. Selon Jacobo Alvarez, coordinateur du projet et responsable R&D de Lenz Instruments, l'utilisation d'aimants permet d'extraire de façon relativement simple les métaux ferreux à partir de ces débris.

Mais il est beaucoup plus difficile de trier les métaux non ferreux qu'ils contiennent. Les méthodes existantes comme la séparation par voie humide sont coûteuses et nécessitent une

grande quantité d'eau. Une approche plus récente, consistant à utiliser des capteurs à fluorescence X, donne de bons résultats mais elle ne peut que séparer des métaux ayant la même densité.

De nouvelles techniques de tri

L'équipe de SHREDDERSORT utilise la spectroscopie par teneur électromagnétique afin d'analyser les propriétés optiques de la ferraille à différentes fréquences. Elle combine ensuite les données obtenues avec des informations sur la morphologie des fragments afin de déterminer leur conductivité. Comme des métaux différents ont différents niveaux de conductivité, il est ainsi possible de les trier.

Ils ont développé une deuxième technologie de tri basée sur la spectroscopie sur plasma induit par laser (LIBS). «Même si cette technique est très répandue en laboratoire, il est technologiquement difficile de l'utiliser dans un système de tri à grande vitesse», déclare le docteur Alvarez. Le système de SHREDDERSORT place les fragments de métal sur une courroie transporteuse large d'un mètre, à une vitesse de deux mètres par seconde. Deux courtes impulsions laser très puissantes sont dirigées sur chaque fragment lors de son passage, vaporisant une petite masse de sa surface et générant un panache de plasma à une température extrêmement élevée. Lorsque le plasma refroidit, un spectromètre à grande vitesse identifie les différents alliages d'aluminium en mesurant les raies d'émission caractéristiques des éléments contenus dans le matériau vaporisé. Le tri est ensuite assuré par des éjecteurs à air.

«À la suite de ces travaux, nous avons pu démontrer que notre système est capable de trier des alliages d'aluminium coulé et forgé avec une précision supérieure à 80 %», déclare le docteur Alvarez. Opérationnel depuis le mois d'avril 2016, le système LIBS peut traiter jusqu'à deux tonnes par heure.

Un bon timing

Cette innovation arrive au bon moment. Actuellement, l'essentiel des déchets

d'aluminium, qu'il soit coulé ou forgé, est recyclé pour produire de l'aluminium secondaire coulé. Mais dès 2018, la fourniture d'aluminium coulé commencera à excéder la demande, alors qu'on devrait connaître une augmentation de la demande de déchets d'aluminium forgé plus pur, destinés à produire des alliages d'aluminium forgé secondaire.

L'équipe de SHREDDERSORT vise maintenant à affiner son système afin qu'il soit suffisamment robuste pour résister aux conditions difficiles de fonctionnement que l'on trouve dans les usines de recyclage. Cet objectif impose la refonte de certains éléments essentiels du système et les partenaires industriels du projet explorent les moyens de financer cette étape.

«L'utilisation de ces technologies ne se limite pas au traitement des déchets métalliques issus des automobiles. Elles pourraient facilement être adaptées pour la récupération de métaux cibles à partir de déchets industriels, électroniques ou autres qui contiennent du métal», précise le docteur Alvarez.

Mots-clés

SHREDDERSORT, recyclage, métaux non ferreux, spectroscopie, déchets de l'automobile, déchets en aluminium, tri des métaux, capteurs électromagnétiques

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



[Emprunter la voie circulaire pour des industries de l'habillement et de la pêche durables](#)





Des solutions innovantes pour des revêtements sûrs et durables



Une technologie pionnière pour recycler les déchets plastiques en fin de vie



Mobilisation des parties prenantes et avancées technologiques pour mettre en œuvre l'exploration 4.0



Informations projet

SHREDDERSORT

N° de convention de subvention: 603676

[Site Web du projet](#)

Projet clôturé

Date de début
1 Janvier 2014

Date de fin
31 Decembre 2016

Financé au titre de

Specific Programme "Cooperation": Environment
(including Climate Change)

Coût total

€ 4 476 092,00

Contribution de l'UE

€ 3 378 159,00

Coordonné par

Ce projet apparaît dans...

MAGAZINE RESEARCH*EU



**Killer apps in advertising:
what's coming next?**

Dernière mise à jour: 9 Février 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/191064-new-sorting-techniques-hold-promise-for-metal-recyclers/fr>

European Union, 2025