

Texte 18/2003

Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Forschungsbericht 363 01 046
UBA-FB 000443

Stand der Verwertung von verbrauchten Katalysatoren aus der chemischen Industrie sowie Einflussfaktoren zur Verbesserung der Kreislaufführung

Prof. Dr.-Ing. Ali Hassan

Technische Universität Berlin

Kurzfassung

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit den Verwertungskapazitäten für verbrauchte Industriekatalysatoren in Deutschland und ihren logistischen Strukturen. Sie untersucht die Einflussfaktoren auf die Kreislaufführung und diskutiert mögliche Maßnahmen zu ihrer Verbesserung. Die wichtigsten Ergebnisse sind wie folgt:

- Recyclingkapazitäten sind für Metallkatalysatoren in Deutschland bzw. im europäischen Ausland in ausreichendem Maße vorhanden.
- Nur ein Teil der verbrauchten Nichtedelmetallkatalysatoren wird recycelt. Davon wird der Großteil in Deutschland wieder aufbereitet. Ein kleinerer Teil wird zur Verwertung ins europäische Ausland verbracht. Verbrauchte Katalysatoren, die nicht recycelt werden, verwendet man oft als Bergversatzmaterial im Inland. Für die Beseitigung werden regelmäßig inländische Beseitigungskapazitäten in Anspruch genommen.
- Die Recyclingrate für Nichtedelmetallkatalysatoren bezogen auf das Metall beträgt ca. 50% und auf den Katalysator über 60%. Diese Angaben stellen wegen der begrenzten Datenbasis eine grobe Schätzung mit einer Genauigkeit von ±25% dar. Dabei differiert die Recyclingrate von einem Metall zum anderen, von einem Katalysator zum anderen und von einem Katalysatoranwender zum anderen.
- Aufbauend auf den rechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Einflussfaktoren werden Maßnahmen zur Förderung des Recycling diskutiert. Neben einer Erhöhung der Transparenz der Entsorgungswege und einer Verstärkung von

Aufklärungsmaßnahmen können Innovationen bei den Recyclingverfahren und die Verbesserung der Rezyklierbarkeit von Massen- und kritischen Katalysatoren zur Förderung des Recycling beitragen. Die freiwillige Katalysatorrücknahme durch die Katalysatorhersteller würde bei intensivierem Einsatz die Wirtschaftlichkeit des Recycling verbessern und die Transparenz erhöhen. Die Rücknahmeverpflichtung durch den Katalysatorhersteller sowie die Präzisierung und Harmonisierung von rechtlichen Regelungen stellen viel diskutierte Punkte dar. Gegen die Rücknahmeverpflichtung wird durch die Katalysatorhersteller mit der ungleichen Zusammensetzung der frischen und der verbrauchten Katalysatoren argumentiert. Eine Kombination verschiedener Maßnahmen kann am besten zur Förderung des Recycling von verbrauchten Katalysatoren führen. Dabei ist eine Zusammenarbeit aller Beteiligten für den Erfolg notwendig.

Abstract

The current investigation deals with the capacity for the recovery of spent industrial catalysts in Germany as well as with the logistical structures. It investigates the influencing factors on closed loop management and discusses possible measures for its improvement. The most important results are as follows:

- Sufficient capacity is available for spent metal catalysts in Germany and in other EU countries.
- Spent non-precious metal catalysts are only partially recycled. Thereof, a large proportion is reclaimed in Germany. A smaller amount is transferred for recycling to other EU countries. Spent catalysts, which are not recycled, are often used domestically as filling material in mine offsets. Domestic landfills are also regularly utilized for the disposal of spent catalysts.
- The recycling rate for non-precious metal catalysts, related to the metal, amounts to around 50% and that related to the catalyst to more than 60%. These figures represent - due to the limited data base - a rough estimation with an accuracy of $\pm 25\%$. Thereby, the recycling rate varies from one metal to another, from one catalyst to another, and from one catalyst user to another.
- Measures for the promotion of the recycling, based on the legal, technical and economic factors, are discussed. Along with the rising of transparency for disposal routes and ecological awareness, innovations in recycling processes and improvement of recyclability of mass and critical catalysts are important contributions. Intensive application of voluntary retrieval of spent catalysts by the manufacturers would improve the economics of recycling and increase the transparency. The commitment of the catalyst manufacturers for retrieval of spent catalysts and the more precise rendering and harmonization of legal regulations are frequently discussed topics. Against the commitment for retrieval, it is argued by the catalyst manufacturers that the fresh and the spent catalyst have different compositions. A combination of various measures can best contribute to the promotion of recycling of spent catalysts. Thereby, a cooperation of all parties concerned is necessary for success.