

Bachelor / Masterarbeit

Thema:

Analyse chemischer Konversionsprozesse während der thermischen Umsetzung von in EBS enthaltenen Kunststoffen anhand von Röntgenfluoreszenzanalysen

Ersatzbrennstoffe (EBS) sind aufbereitete Abfälle, die in industriellen Prozessen thermisch verwertet werden. Sie ersetzen dabei zunehmend konventionelle Energieträger wie Kohle oder Öl. Mittels EBS-Feuerungen finden Abfälle, die für ein stoffliches Recycling ungeeignet sind, eine sinnvolle Nutzung.

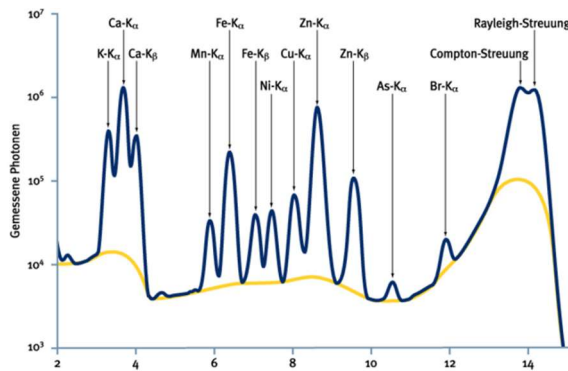


Abbildung 1: schematisches Spektrum einer RF-Analyse

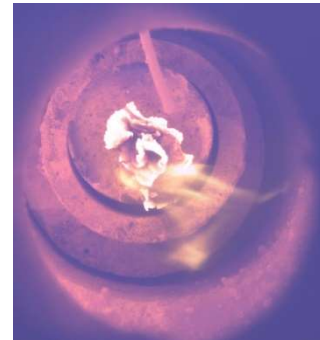


Abbildung 2: Kunststoff-Partikel mit Restkoks

Vor allem die flugfähige Feinfraktion (FLUFF) ist für industrielle Feuerungen von besonderem Interesse. Das Abbrandverhalten konventioneller Brennstoffe ist jedoch im Vergleich deutlich homogener und auch detaillierter untersucht. Genau hier setzt diese Arbeit an: Durch die Untersuchung von aus den Röntgenfluoreszenzanalysen (RFA) stammenden Spektren (siehe Abbildung 1) sollen die, für ein spezielles Abbrandverhalten verantwortlichen, charakteristische Begleitelemente identifiziert und deren Umsetzung anhand der Formulierung von chemischen Reaktionsgleichungen nachvollzogen werden. Speziell die Vorgänge, die zur Bildung von Restkoks führen (siehe Abbildung 2), sollen intensiv erforscht werden.

Aufgabenstellung:

Am Anfang der Bearbeitung stehen vorhandenes Videomaterial vom Abbrand einzelner Partikel sowie deren RFA-Spektren zur Verfügung. Durch eine ausführliche Auswertung der Daten sollen theoretische Zusammenhänge bezüglich der chemischen Prozesse während des Abbrands gebildet werden. Anschließend sollen die gebildeten Zusammenhänge anhand von experimentellen Untersuchungen bestätigt werden. Dafür werden verschiedene Kunststoffe aussortiert und RF-Analysen durchgeführt. Danach werden die einzelnen Partikel gezweigt. Die eine Hälfte wird auf ihr Abbrandverhalten visuell in einem Einzelpartikelreaktor analysiert und die andere Hälfte auf ihre Aschezusammensetzung in einem Muffelofen mit erneuter RF-Analyse untersucht.

Bei Fragen, stehe ich gerne zur Verfügung.

Betreuer: M. Sc. Robin Streier, IC 2 / 97, streier@leat.rub.de, Tel.: 0234 26326