

Einsatz von unkonventionellen Abfällen in Rostfeuerungen

Name des Diplomanden	Surano Dario
Name des Examinators	Prof. Rainer Bunge
Vertiefungsrichtung	Umwelttechnik

Kurzfassung der Diplomarbeit

Das Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung eines Verfahrens zur Mitverbrennung von Klärschlamm und KW-Beton in einer Rostfeuerung.

Durch das Abbinden von Klärschlamm mittels Bindemittel sollen Pellets erzeugt werden, um die Flugaschemenge bei der Verbrennung zu vermindern. Es wurden zwei Bindemittel-Gemische zur Bildung und Aushärtung der Pellets verwendet: Zement/Kalk und BMO-Zement (Zement/Magnesiumhydroxidcarbonat).

Durch Mitverbrennung der ölkontaminierten Betonkörner in KVA sollte das in den Poren aufgenommene Öl verbrannt werden.

Dazu wurden jeweils aus Klärschlamm und KW-Beton separate Proben vorbereitet und in definierten Zuständen thermisch behandelt. Mittels Bestimmung des TOC-Gehaltes und Untersuchung der Lagerstabilität sollte das Verfahren optimiert werden.

Klärschlamm

Zunächst wurden Versuche mit zwei verschiedenen Bindemitteln durchgeführt. Beide gewählten Bindemittel erreichten unter den gleichen Bedingungen etwa den gleichen TOC-Wert. Bei einer Verbrennungstemperatur von 900°C und einer Durchlaufzeit von 60 Minuten wurde ein TOC-Wert von ca. 300 ppm erreicht, was einem Kohlenstoffgehalt von 0.03% entspricht. Damit wurde der gesetzliche Grenzwert von 3% deutlich unterschritten, also der Klärschlamm praktisch völlig ausgebrannt.

Die Untersuchung der Lagerstabilität (Ammoniak-Bestimmung) hat gezeigt, dass die Klärschlamm-Pellets mit BMO-Zement eine niedrigere Ammoniak-Ausgasung bewirken als die mit Zement-Kalk.

Überraschend konnte gezeigt werden, dass sogar 30 mm grosse Klärschlammpellets im Muffelofen gut ausbrannten, und zwar unabhängig vom Bindemittelgehalt.

KW-Beton

Die Ausbrandversuche und die TOC-Bestimmungen haben gezeigt, dass eine Sanierung von ölkontaminiertem Abbruchbeton unter den Bedingungen einer Rostfeuerung möglich ist. Der Beton muss dazu in Körner mit maximaler Grösse von 16 bis 32 mm gebrochen werden. Zur Behandlung des Betons hat sich ein optimaler Erfolg bei 800°C und einer Durchlaufzeit von 40 Minuten eingestellt.