

Entfernung von Dioxin aus sauer gewaschener KVA-Filterasche

Ein gemeinsames F&E-Projekt von:

- UMTEC
- Von Roll Inova AG
- BSH Umweltservice AG
- KEBAG
- BAFU



Abb. 1: Betrieb einer Flotations-Pilotanlage bei der KEBAG Zuchwil

Thema Reststoffe aus KVA

Hintergrund und Zielsetzung

Die Filterasche von Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) wird durch die „saure Wäsche“ (das FLUWA-Verfahren) sehr wirkungsvoll von toxischen Schwermetallen befreit. Sie enthält jedoch noch organische Schadstoffe, insbesondere Dioxin. Dieses ist zwar im Allgemeinen sehr stark in die Filterasche eingebunden, könnte aber zumindest theoretisch wieder mobilisiert werden.

Unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips wäre es daher wünschenswert das Dioxin zu entfernen, bevor die Asche zusammen mit anderen Abfällen auf Reaktordeponien abgelagert wird.

Gemeinsam mit der Von Roll Inova AG, der BSH AG, der KEBAG und dem BAFU führte das UMTEC ein Forschungsprojekt durch, in dem gezeigt wurde, dass sich Dioxin aus der Filterasche durch ein innovatives Verfahren entfernen lässt (exDIOX).

Das Produkt ist eine Filterasche, die sowohl von Schwermetallen als auch von Dioxin und anderen organischen Schadstoffen weitgehend gereinigt ist und problemlos im Gemisch mit zerkleinerter Schlacke in Schlackenkompartimenten deponiert werden kann.



Die Idee

Der Kern des exDIOX-Verfahrens besteht in einer Flotation der Filterasche. Hierbei werden die in der Filterasche enthaltenen dioxinhaltigen Russpartikeln vom mineralischen Aschenmaterial abgetrennt und in einem Konzentrat ausgebracht (Abb.2 links). Dieses Konzentrat wird in die Verbrennung zurückgeführt, wobei das Dioxin zerstört wird. Der Rückstand ist eine dioxin- und schwermetallabgereicherte mineralische Fraktion (Abb. 2 rechts). Diese „saubere“, mineralische Filterasche kann dann mit der KVA-Schlacke zusammen vermischt und kostengünstig im Schlackenkompartiment deponiert werden.

Die Durchführung

Im Rahmen des Projektes wurde die Flotation zunächst im Labormassstab optimiert. Hierbei wurden die optimalen Flotationsreagenzien, pH-Wert, Feststoffrührbegehalt und die Flotationszeit evaluiert.

Die Laborversuche zeigten, dass durch eine Flotation die Dioxinbelastung der Filterasche um mehr als zwei Drittel reduziert werden kann.

In einem zweiten Schritt wurde die Flotation im technischen Massstab getestet. Hierzu wurde während zwei Wochen eine Flotations-Pilotanlage (Abb. 1) betrieben. Standort der Anlage war die KEBAG Zuchwil, eine KVA, deren Filteraschenreinigung mit einer sauren Wäsche (FLUWA) ausgestattet ist.



Abb. 2: Dioxin-Konzentrat (l.) und „saubere“ Filterasche (r.)

Während den Pilotversuchen wurden regelmässig Proben der verschiedenen Stoffströme (Rohasche, gereinigte Asche und Schadstoffkonzentrat) gezogen, welche schliesslich in den UMTEC-Labors aufbereitet und auf ihre Dioxingehalte untersucht wurden.

Die Resultate

Der zweiwöchige Pilotversuch zeigte, dass die Flotation der Filterasche auch im technischen Massstab realisierbar ist. Die zuvor im Labor erzielte Abreicherung von mehr als zwei Drittel wurde in den Pilotversuchen reproduziert (Abb. 3).

Eine ergänzende Versuchsreihe hat ausserdem gezeigt, dass das ausflotierte Dioxinkonzentrat bei einer Rückführung in den KVA Ofen restlos zerstört wird und keine Erhöhung der Dioxinkonzentration in der Schlacke zur Folge hat.

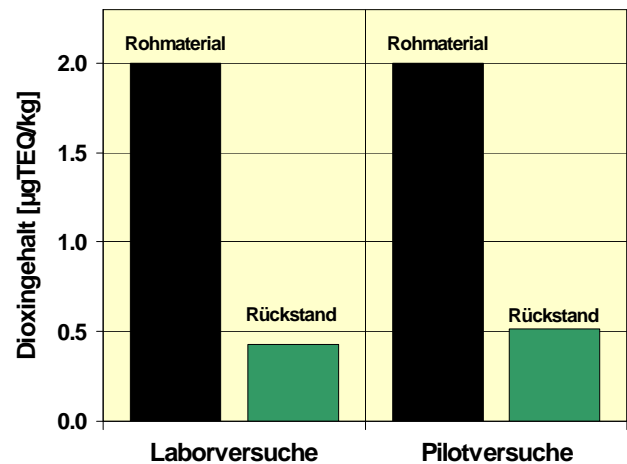


Abb. 3: Dioxinabreicherung von sauer gewaschener Filterasche erzielt in Labor- / Pilotversuchen

Das Fazit

Es zeichnet sich ab, dass in Harmonisierung mit EU-Vorgaben ein Dioxingrenzwert für die Deponierung von Filteraschen eingeführt werden wird, welcher voraussichtlich bei 1µg/kg liegen wird. Da Filteraschen typischerweise Dioxingehalte von bis zu 3µg/kg aufweisen, werden durch die Behandlung mittels exDIOX-Verfahren die Dioxinrestgehalte zuverlässig auf kleiner als 1µg/kg reduziert. Das exDIOX-Verfahren ermöglicht es also dem KVA-Betreiber, seine sauer gewaschenen Filteraschen auch Zukünftig in Schlackenkompartimenten abzulagern, was erhebliche Einsparungen an Deponierungsgebühren zur Folge hat.

Das exDIOX-Verfahren wurde am UMTEC erfunden und durch die Von Roll Inova AG zum Patent angemeldet. **Eine mit dem exDIOX-Verfahren ausgerüstete Kehrichtverbrennungsanlage kombiniert in idealer Weise ökologischen Nutzen mit wirtschaftlichem Vorteil.**