

Lösungskonzept zur energetischen Nutzung von Abwärme aus industriellen Abfallverglasungsanlagen

Auftraggeber für
studienartige Untersuchungen: Stadtwerke Weißwasser GmbH

Bearbeitungszeitraum: September - November 1995

Ergebnisse

Hauptdaten für eine erste als Demonstrationsanlage zu errichtende Einheit

(Kurzdarstellung)

- * Schnellschmelzverfahren der IGTE mbH wurde weiterentwickelt
- * Kombinierte Verglasung/Verbrennung erfolgt in einem neuartigen Herdschmelzbrennkammer-System
- * Die Herdschmelzbrennkammer eignet sich auch für kleinere Einheiten zur energetischen Verwertung/Verglasung von Abfällen. Sie kann zu einem kostengünstigen Feuerungsteil für eine dezentrale energetische Abfall- und Müllverwertung gestaltet werden und kommt Lösungen für eine Kraft-Wärme-Kopplung entgegen.
- * Tagesbedarf an Einsatzstoffen etwa 90 t
- * Einsatzstoffmix aus
 - verglasbaren Abfällen mit brennbaren Anteilen (z. B. Gewerbeabfällen)
 - Braunkohlenstaub (anderen Hilfsbrennstoffen)
 - mineralischen Zuschlägen
 - Rezepturbereich: Abfall 50 t/d ... 80 t/d
 - Klärschlamm 0 t/d ... 10 t/d
 - Mineral. Zuschläge 0 t/d ... 10 t/d
 - Braunkohlenstaub 10 t/d ... 30 t/d
- * Mittlerer Heizwert der Einsatzstoffmischung etwa 6 MJ/kg
- * Feuerungswärmeleistung 6 ... 6,5 MW
Abgaswärme (10.000 ... 12.000 Nm³/h mit 900 ... 1.000 °C entsprechend etwa 5 MW) wird in Abhitzeessel genutzt
- * Kraft-Wärme-Kopplung mit
 - 2,0 ... 3,0 MW_{thermisch} (als Fernwärme)
 - 0,8 ... 1,0 MW_{elektr.} (über Dampfturbine-Generator-Satz)
- * Schlacke fällt schmelzflüssig an, etwa 30 t/d, wird zu eluationsfesten Granulaten verarbeitet oder geformt, hat hohes Verwertungspotential

- * Rauchgasreinigungsanlage hinter Abhitzeessel entsprechend den Forderungen der 17. BImSchV
- * Günstige betriebswirtschaftliche Prognose:
Trotz jährlicher kapitalgebundener Kosten von etwa 3 MioDM als wesentlicher Kostenbestandteil läßt sich bei Gebührenerlösen aus Abfallverwertung von etwa 5 MioDM bis etwa 6 MioDM ein Erlösüberschuß ausweisen.
- * Technisch kennzeichnend für die Weiterentwicklung ist,
 - daß Brennstoffe oder brennbare Bestandteile enthaltende schüttgutartige, pastöse, teigige oder ähnlich beschaffene Materialpfropfen gleichmäßig, quasikontinuierlich oder in einem bestimmten Rhythmus horizontal oder in Förderrichtung leicht geneigt in einen Brennbereich ein- und dann weiter vorgeschoben, mit heißer Luft oder mit dem Flammenstrahl bei Sauerstoffüberschuß mit Heißluft betriebener Braunkohlenstaubbrenner angeblasen und unter Ausbildung von Böschungen zur Verbrennung und zum Abschmelzen gebracht werden,
 - daß in dünner Schicht vorliegende Schlackeschmelzflüsse und die Flammengase danach im Gleichstrom zunächst waagrecht oder leicht in Schlackefließrichtung geneigt geführt werden,
 - daß Schlackeschmelzflüsse und Flammengase oder Abgas unter Beibehaltung des Gleichstroms zu Beginn des zweiten Abschnitts senkrecht nach unten umgelenkt werden, wobei das Abgas einen bestimmten Teil seiner Enthalpie rekuperativ auf die Verbrennungsluft überträgt,
 - daß Abgas und Schlacke am Ende der Abström- oder Fallstrecke durch erneute Umlenkung des Abgases getrennt werden,
 - daß das Abgas zur energetischen Nutzung Dampferzeugern oder Wärmetauschern zugeführt wird,
 - daß die Herdschmelzbrennkammer aus einem horizontalen oder schwach geneigten Brennkanal, aus einem den Brennkanal nach unten begrenzenden Herd für die Aufnahme der Schmelzschlacke, aus einer Zuführöffnung für den Brennstoffe oder brennbare Bestandteile enthaltenden Materialpfropfen an der vorderen Stirnwand des Kanals, aus einer Lippe, einem Nasenstein oder einem Überlauf in einer Herdöffnung vor der hinteren Stirnwand und aus einem vertikalen Schacht besteht, in den die Lippe einmündet, und daß der Schacht als alleinige Rauchgasabführung nach unten und als Rekuperator ausgebildet ist.

Wirtschaftlichkeit (beispielhaft)

Technische Daten:

Rückstandseinsatz	65 t/d
mineralische Stoffe	5 t/d
Kohlenstaub	20 t/d
Verfügbarkeit	290 d/a

Investitionen:

Herdschmelzbrennkammer mit Nebenanlage	6.500.000 DM
Abhitzeessel, Turbine, Generator, Fernwärmeauskopplung mit dazugehörigen Nebenanlagen	3.800.000 DM
Abgasreinigung mit Nebenanlagen	10.000.000 DM
Bauliche Maßnahmen für Abgasreinigung und energetische Nutzung	700.000 DM
Gesamtinvestitionen	21.000.000 DM

Betriebskosten:

Kapitalgebundene Kosten (Annuität 11,68 % ; Instandsetzung 3 %)	3.082.800 DM/a
Verbrauchsgebundene Kosten	2.053.784 DM/a
Personalkosten	700.000 DM/a
Sonstige Kosten (Verwaltung, Versicherung, Steuern u. a.)	450.000 DM/a
Jährliche Kosten	6.286.584 DM/a

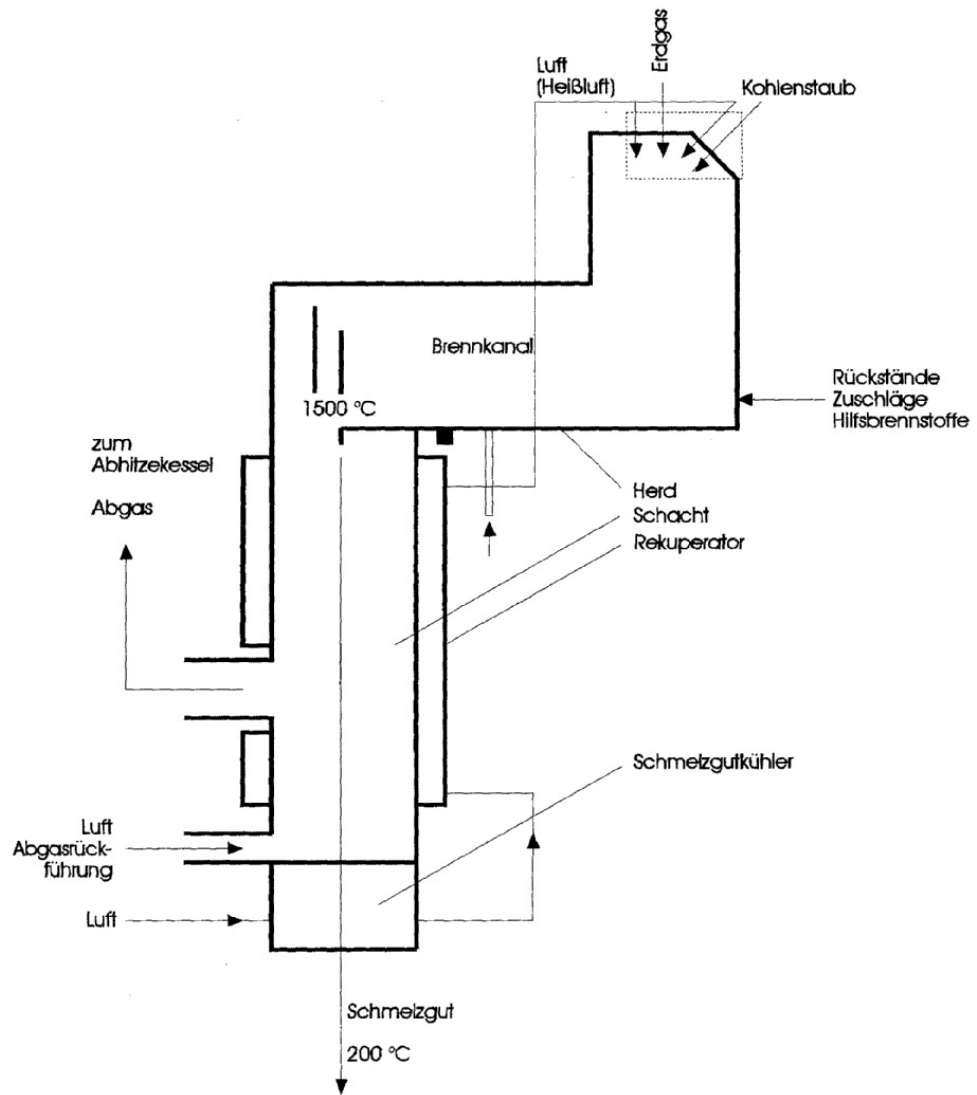
Erlöse:

Annahme Rückstände:

Mittlere Gebühr 250 DM/t	4.712.500 DM/a
Mittlere Gebühr 300 DM/t	5.655.000 DM/a
Erlöse aus erzeugtem Strom (152 DM/MWh)	1.057.920 DM/a
Erlöse aus Fernwärme (64 DM/MWh)	890.880 DM/a

IGTE mbH
Heideweg 2
02953 Bad Muskau

Ansprechpartner: Herr Dr. Schelinski
Tel. 035771 / 58 103
Fax 035771 / 58 115



Herdschmelzbrennkammer
 IGTE mbH Bad Muskau
 Schellinski
 November 1995