

Aufbereitung teerhaltiger Brenngase aus der Biomassevergasung

Dipl.-Ing. Dorith Böhning; Dr.-Ing. Marco Klemm

Motivation

- ✓ Einsatz CO₂-neutraler Biomasse zur Energieerzeugung
- ✓ Erhöhung der Marktfähigkeit für Vergasungsanlagen kleinerer und mittlerer Leistung
- ✓ Stand der Technik hinsichtlich Brenngasqualität für Einsatz in Verbrennungsmotoren nicht zufriedenstellend
- ✓ Einsatz eines technisch einfach und wirtschaftlich zu realisierenden Gasreinigungsverfahrens

Hauptproblem

Bildung von Kohlenwasserstoffen (Teer) bei der Vergasung von Biomasse ⇒ bestimmend für die Brenngasqualität und somit für die Betriebsführung der Gesamtanlage



Rohrleitung vor Gasaufbereitung

Lösung

- ✓ Bereitstellung eines einfach und effizient arbeitenden Gasaufbereitungssystems
- ✓ Einsatz einer „Heißgastechnik“, um Kondensationsproblemen vorzubeugen
- ✓ Einsatz eines reststofffreien Verfahrens, um die Umwelt zu schonen und Kosten zu sparen

Verfahren

Katalytisch partielle Oxidation
Abbau höhersiedender KW

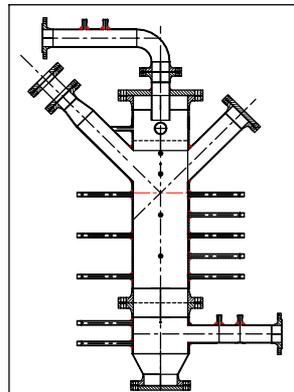


Katalysator

Versuchsparameter

- ✓ Katalysator palladiumbeschichtet
- ✓ Brenngasdurchsatz 10 Nm³/h
- ✓ Luftzugabe 0,1 bis 1,8 Nm³/h
- ✓ Zusatzbeheizung 730 °C und 400 °C

Experimentelle Untersuchungen



Versuchsanlage

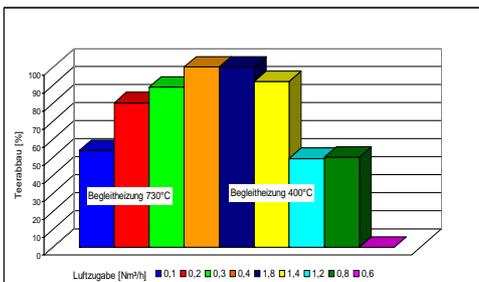
Schütschichtreaktor



Betriebsparameter

- ✓ Reaktionstemperatur bis 700 °C
- ✓ Rohgasteergehalt bis 40 g/m³
- ✓ Reingasteergehalt bis 0,01 g/m³

Experimentelle Ergebnisse



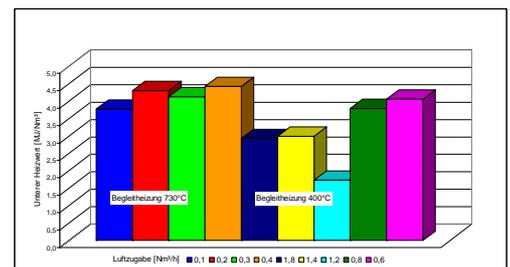
Teerabbau als Funktion der Luftzugabe



Extraktionshülsen nach Probenahme vor und hinter Gasaufbereitung



Rohrleitung nach Gasaufbereitung



Reingasheizwert als Funktion der Luftzugabe