

ANLAGEN- BESCHREIBUNG

**OXYCOAL-AC-VERSUCHSANLAGE
DER RWTH AACHEN**

Oxycoal – AC - Versuchsanlage

Das Ingenieurbüro VER Verfahrenstechnik GmbH wurde 2008 von der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen mit der Planung, Lieferung, Bau und Inbetriebnahme eines komplexen Rauchgasrückführungssystems für eine Versuchsbrennkammer beauftragt.

Das Oxycoal-AC-Verfahren dient der Entwicklung eines CO₂-emissionsfreien Kohleverbrennungsprozesses mit hohen Wirkungsgraden.

Verfahrensbeschreibung

In der Brennkammer wird Braunkohlenstaub zur Durchführung von Flammenuntersuchungen verbrannt. Als Verbrennungsluft dient ein Gemisch aus O₂ und CO₂. Bisher wurde die Brennerluft aus Gastanks entnommen und in einem Gasmischer gemischt. Aufgabe der Rezirkulation ist es, CO₂ durch rezirkuliertes Rauchgas zu ersetzen.

In der weiteren Entwicklung ist geplant, den Sauerstoff aus der Luft über eine keramische Membran zu gewinnen.

Ein Teilstrom des Rauchgases wird der Brennkammer über einen vorhandenen Heißgasfilter geleitet.

Das Rauchgas kann bei Bedarf durch den Turbo-Teststand geleitet werden. In diesem Teststand sollen Verdichter-Komponenten bei bestimmten Temperaturen unter Rauchgasbedingungen getestet werden. Durch Zugabe von Sauerstoff aus dem Gastank können bestimmte O₂-Gehalte eingestellt werden. Durch den luftgekühlten Teststand-Kühler wird das Rauchgas auf 300°C gekühlt. Die geregelte Umföhrung des Kühlers macht die Einstellung von Temperaturen zwischen 300 und 850°C möglich. Das Rauchgas aus dem Teststand wird der Rezirkulation wieder zugeföhrt.

Durch Zugabe von Sauerstoff aus dem Gastank zum rezirkulierten Rauchgas können die Sauerstoffgehalte der Brennerluft zwischen 15 und 25 Vol-% eingestellt werden. Im luftgekühlten Rauchgas-Kühler wird das rezirkulierte Rauchgas vor dem Verdichter auf Temperaturen von ca. 250°C geköhlt.

In einem Rauchgasverdichter wird das Rauchgas auf max. 1,0 bar Überdruck verdichtet und in den Gasspeicher Brennerluft geleitet.

Der Gasspeicher der Brennerluft dient als Puffer zur Vergleichmäßigung und Verteilung der Brennerluft. Die einzelnen Brennerlüfte werden geregelt den vorhandenen Luftleitungen des Brenners zugeföhrt. Zum Anfahren und Vorwärmen der Rezirkulation muss über eine Anfahrleitung Rauchgas mit anschließendem Kamin geregelt abgelassen werden.

Die hohen Temperaturen und die spezielle Rauchgaszusammensetzung stellen hohe Anforderungen an die Auslegung der Rohrleitungen und Apparate sowie an die Werkstoffauswahl.

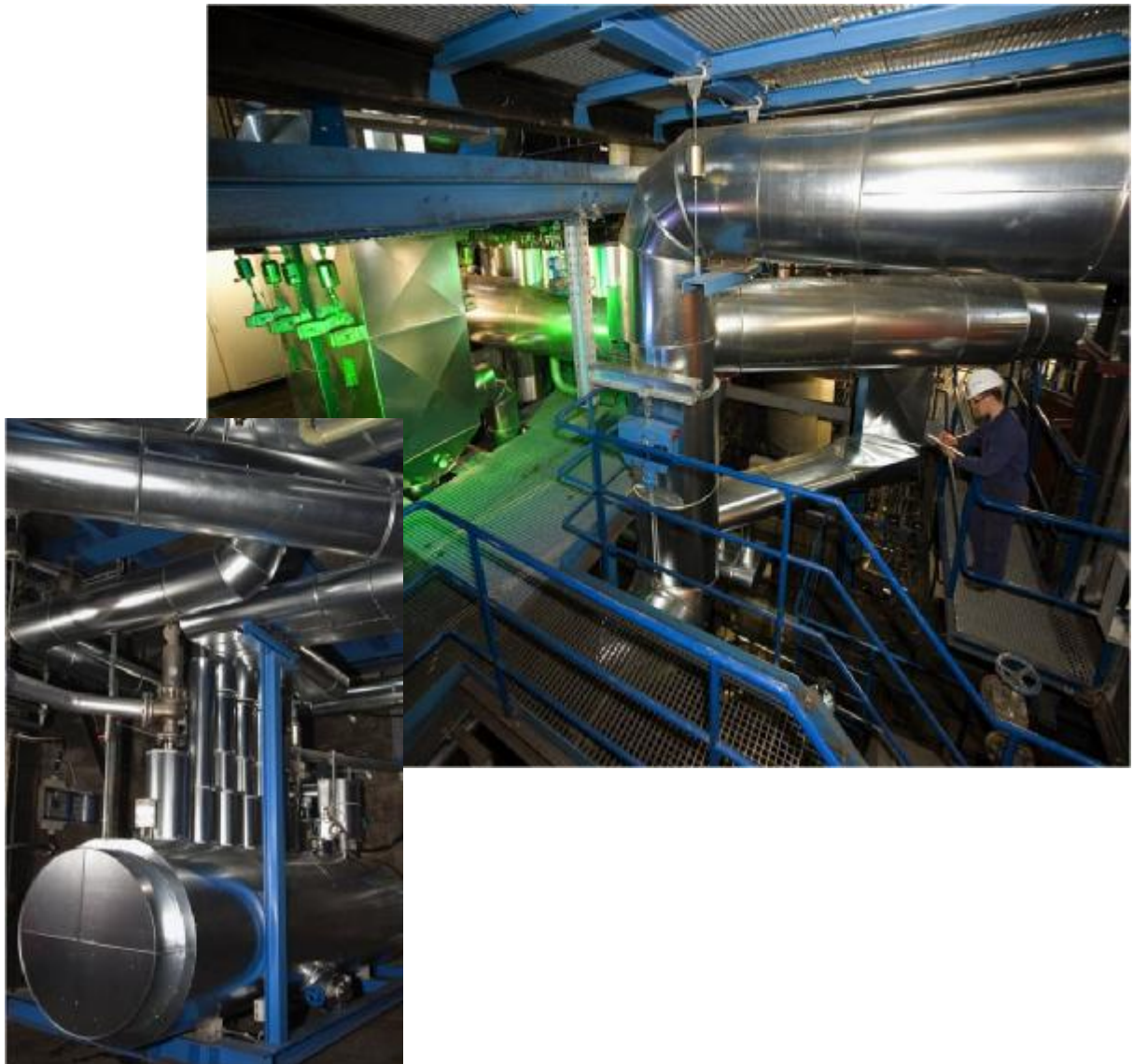


Bild A: Oxycoal-AC-Versuchsanlage der RWTH Aachen