

// ENERGIE- UND RESSOURCENSCHONENDE ABSCHIEDUNG VON UNERWÜNSCHTEN PARTIKELN/AEROSOLEN AUS LUFTSTRÖMEN

Ref-Nr: TA-18/080TLB

HINTERGRUND

Gängige Verfahren zur Abscheidung von Partikeln bzw. Aerosolen nutzen Filtersysteme, Trägheitsabscheider und Venturiwäscher oder arbeiten elektrostatisch, indem Aerosole aufgeladen und mittels elektrischer Felder ausgeschleust werden.

PROBLEMSTELLUNG

Alle diese Verfahren haben jeweils spezifische Nachteile. Sei es, dass Filter kontinuierlich gereinigt bzw. ausgetauscht werden müssen, dass die Verfahren energetisch sehr ungünstig sind, dass hohe Investitionen getätigt werden müssen oder dass diese Verfahren prinzipiell nicht geeignet sind – wie z. B. im Falle von klebenden Aerosolen.

LÖSUNG

An der Universität Stuttgart konnte nun ein Anlagenkonzept für ein neues Abscheideverfahren entwickelt werden, welches die o. g. Nachteile vermeidet und insbesondere eine bessere Energieeffizienz gegenüber den üblicherweise eingesetzten Verfahren aufweist. Die innovative Methode nutzt in Teilen die sogenannte heterogene Kondensation. Hierbei kondensiert Wasser auf die Partikel, wodurch deren Größe vervielfacht wird. Dieser Prozess findet statt, wenn der feuchte Luftstrom übersättigt ist. Die Übersättigung wird erreicht, indem in einer Düse aufgrund der Massenerhaltung eine Luftströmung beschleunigt wird und dadurch der Druck abgesenkt wird. Sollte der Luftstrom nicht ausreichend feucht sein, kann alternativ Wasser zugeführt werden. Die so entstandenen Wassertropfen, in denen die Aerosole beinhaltet sind, werden aufgrund des Dipol-Moments von H_2O in einem inhomogenen elektrischen Feld gezielt abgelenkt, gesammelt und aus dem Luftstrom abgeschieden. Da Wasser trotz seiner partiellen Ladungsverschiebung elektrisch neutral ist, kommt es bei diesem Prozess quasi zu keinen Entladungen, wodurch der Energieaufwand zur Aufrechterhaltung eines elektrischen Feldes als vernachlässigbar angesehen wird. Der beschriebene energieeffiziente



Technologie-Lizenz-Büro
der Baden-Württembergischen
Hochschulen GmbH

Technologie-Lizenz-Büro (TLB) der
Baden-Württembergischen
Hochschulen GmbH

Dr. Frank Schlotter
+ 49 721 790 040
fschlotter@tlb.de
www.tlb.de

ENTWICKLUNGSSTAND

Idee

PATENTSITUATION

DE anhängig

CATEGORIES

//Umwelttechnik //Verfahrenstechnik

Luftreinigungsprozess kann auch mehrfach wiederholt durchgeführt werden. Anschließend wird in einem nachgeschalteten Diffusor bei geringem Strömungswiderstand der Druck des gereinigten Gasstroms erhöht und die Geschwindigkeit abgesenkt. Dadurch ist ein geringerer Druckabfall zu kompensieren, wodurch das Verfahren sehr energieeffizient ist.

VORTEILE

- Energieeffiziente Aerosolabscheidung
- Abscheidung von klebrigen Aerosolen (z. B. in Biomasse-Rauchgas)
- Erfassung ultrafeiner Aerosole
- Keine mechanischen Filtersysteme erforderlich
- In ariden Gebieten könnte das Verfahren auch zur Wassergewinnung eingesetzt werden

ANWENDUNGSBEREICHE

Alle technischen Prozesse, bei denen idealerweise feuchte, mit unerwünschten Partikeln beladene Abluft anfällt, bspw. in Kraftwerken oder sonstigen Verbrennungsprozessen. Die Partikel können bspw. auch in Form fester Aerosole vorliegen.

Als besonders geeignet wird die Anwendung in Biomassekraftwerken angesehen, da Biomasse grundsätzlich einen Wassergehalt aufweist, also das für das innovative Verfahren erforderliche Wasser mitführt. Im Falle einer Verschärfung der gesetzlichen Auflagen zur Reinigung solcher Rauchgase könnte das Verfahren auch als Ersatz oder Nachrüstung zu den vorhandenen Partikelfiltern eingesetzt werden.

SERVICE

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.