

Untersuchung der chemischen und thermischen Degradation von abreinigbaren Filtermedien

18307 N

Abreinigbare Filter werden unter anderem in der Rauchgasreinigung von Müllverbrennungsanlagen sowie in Kraft- und Zementwerken eingesetzt. Die Filter sind dort mechanischen, thermischen und chemischen Alterungsprozessen ausgesetzt.

In diesem Forschungsprojekt wurde eine Testmethode entwickelt, die diese Degradation praxisnah abbilden kann.

Dafür wurde die mechanische Alterung der Filtermedien durch Staubbeaufschlagung sowie Abreinigungs-Druckstöße berücksichtigt. Es wurde eine Testmethode entwickelt, die die chemische Alterung der Filtermatrices durch Gasphasenexposition in einer Druckkammer abbildet. Dadurch reduzieren sich die Beanspruchungszeiträume sowie das Aufkommen von Schadgasen, so dass der entsprechende Prüfstand wirtschaftlich betrieben werden kann. Kombiniert man dies mit dem Prüfverfahren zur externen mechanischen Alterung durch Staubbeaufschlagung und einer Temperaturaufprägung gem. EN ISO 16891 auf mehreren Filtermedien-Proben, so lässt sich das thermisch, chemisch und mechanisch induzierte Degradationsverhalten dieser Medien realitätsnah und mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand in eine Prüfvorschrift überführen. Entsprechende Validierungsarbeiten werden in einem Folgeprojekt durchgeführt.

In einem zweiten Schritt wurden mit Hilfe der Sol-Gel-Technik Ausrüstungen entwickelt, die zu einer verbesserten Beständigkeit gegenüber aggressiven Komponenten führen. Die Ergebnisse zeigten, dass mit dem Sol-Gelverfahren mechanisch stabile Beschichtungen dauerhaft auf Faservliesen aufgetragen werden können, die insbesondere die chemisch induzierte Degradation von Aramiden reduzieren können. Aramide sind relativ teure Hochleistungsmaterialien, die sowohl auf UV-Strahlung als auch auf unterschiedliche Schadgase empfindlich reagieren. Als besonders geeignet stellten sich dabei Fluorcarbonausrüstungen, organisch-anorganische Hybride auf Basis von GPTMS und Zirkonium-haltige Ausrüstungen heraus. Mit Hilfe dieser Ergebnisse können Unternehmen nun beständigere Aramid-basierte Produkte fertigen.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 01/16 bis 12/18 an der **Universität Duisburg-Essen, Institut für Verbrennung und Gasdynamik – Nanopartikel Prozesstechnologie** (Lotharstraße 1, 47048 Duisburg, Tel. 0203 / 379-4445) unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Frank Schmidt (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. rer. nat. Markus Winterer), dem **Deutschen Textilforschungszentrum NW gGmbH**, (Adlerstraße 1, 47798 Krefeld, Tel. 02151 / 843-0) unter der Leitung von Dr. Thomas Mayer-Gall (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. Jochen Gutmann) und dem **Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA)** (Bliersheimer Straße 60, 47229 Duisburg, Tel. 02065 / 418-0) unter der Leitung von Dipl.-Ing. Achim Hugo (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen).

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 18307 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages