



1/2015

IUTA Aktuell

Mitteilungen aus dem Institut für Energie- und Umwelttechnik



Deutscher Rohstoffeffizienzpreis

6. IUTA-Filtrationstag

NO_x-Katalysator unter 200 °C

Kurznachrichten und Termine

Institut für Energie- und
Umwelttechnik e. V.

Bliersheimer Str. 58 - 60
D - 47229 Duisburg

Telefon: +49 (0) 2065 418 - 0

Telefax: +49 (0) 2065 418 - 211

www.iuta.de

Deutscher Rohstoffeffizienzpreis 2014 für Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West und IUTA

Für die Entwicklung eines Textils, das in der Lage ist, Wertstoffe aus industriellen Abwässern zu filtern, haben Dr. Klaus Opwis vom Deutschen Textilforschungszentrum Nord-West (DTNW) in Krefeld und Frank Grüning vom Institut für Energie- und Umwelttechnik (IUTA) am 4. Dezember den Rohstoffeffizienz-Preis 2014 erhalten. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und die Deutsche Rohstoffagentur würdigen mit dieser Auszeichnung besondere Beiträge zur Sicherung der Rohstoffversorgung. Das Forscherteam hatte bereits das Finale des Otto von Guericke-Preises der AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen erreicht. Neben Elektroschrott stellen industrielle Prozess- und Abwässer eine wichtige Wertmetallquelle dar. „Wegen der zu geringen Konzentration war es bisher schwer möglich, diese ‚wertvolle Fracht‘ mit konventionellen Methoden herauszufiltern. Vielfach lohnte sich auch der Aufwand nicht“, beschreiben die Wissenschaftler die bisherige Situation. Ziel des Forschungsvorhabens war es daher, mittels eines textilen Adsorbentmaterials die relevanten Metalle zu isolieren und zurückzugewinnen.



Preisträger des Deutschen Rohstoffeffizienzpreises. Foto: © BGR/Uppenkamp.

Dafür fixierten Opwis und Grüning zunächst Polyelektrolyte an verschiedenen Textilien. Diese Moleküle sind in der Lage, aus bestimmten Lösungen Wertmetalle „herauszufischen“. Mit Hilfe von Polyesterstoff konnten die Forscher zunächst im Labormaßstab unterschiedliche Edelmetalle wie Gold, Silber, Platin und Palladium binden. In einem weite-

ren Schritt gelang es, aus mehreren Hundert Litern Abwässer der Leiterplattenindustrie pro Kilogramm Textil 20 Gramm Palladium zurückzugewinnen.



Preisverleihung am 4. Dezember 2014 in Berlin
Foto: © BGR/Uppenkamp

Die Ergebnisse des Forschungsvorhabens lassen viele weitere Anwendungsmöglichkeiten des innovativen Adsorbenttextils erkennen. Insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen der deutschen Textilindustrie ist es möglich, mit geringem Aufwand ein textiles Spezialprodukt herzustellen und entsprechend zu vermarkten. Für mittelständische Unternehmen der metallverarbeitenden Industrie besteht ein Anreiz, mit Hilfe des Textilmaterials auch aus niedrigkonzentrierten Reststofflösungen hochwertige Metalle zurückzugewinnen, gegebenenfalls sogar dort, wo sich eine Aufbereitung bisher mit konventionellen Methoden nicht lohnte oder unmöglich war.



Universität Duisburg-Essen, RWTH Aachen und IUTA mit Posterpreis ausgezeichnet

Für ihr Poster „Auswertung von Ramanspektren aus der Aminwäsche mit Indirect Hard Modeling“, haben die Autoren P. Beumers, S. Hochgeschurz, C. Pauls, H. J. Koß, M. Vogt, C. Pasel, D. Bathen und A. Bardow den Posterpreis der ProcessNet-Jahrestagung erhalten. Das Poster dokumentiert Ergebnisse eines AiF/IGF-Projektes, das gemeinsam vom IUTA, der Universität Duisburg-Essen (Prof. Bathen) und der RWTH Aachen (Prof. Bardow) durchgeführt

wurde. In diesem Projekt wurde die Raman-Spektroskopie für die Steuerung und den wirtschaftlichen Betrieb von CO₂-Gaswäschen weiterentwickelt.

Neue Filter für neue Aufgaben – 6. Filtrationstag im IUTA

Filter unterliegen einem ständigen Entwicklungsprozess. Dabei stehen neben der Verbesserung der Energieeffizienz und der Reinigungsleistung zunehmend Eigenschaften im Fokus, die über die reine Partikelabscheidung hinausgehen. Dies betrifft die Anpassung der Filtermedien an extreme klimatische Randbedingungen, dynamische Prozesse oder auch Anforderungen an die Funktionalität hinsichtlich luftfremder Gase und Gerüche. Der 6. Filtrationstag im IUTA behandelte solche Fragestellungen im Rahmen einer Vortragsveranstaltung am 06.11.2014, auf der in- und ausländische Wissenschaftler neue Entwicklungen präsentierten.



Präsentation von Forschungsergebnissen im Rahmen des 6. IUTA-Filtrationstages

So wurden Lösungsansätze für neue Filtermedien vorgestellt, die nicht allein den Aufbau der Filtermedien zum Inhalt hatten (z. B. woven/non woven), sondern auch die Grundlagen der Partikel- und/oder Gasabscheidung betrachteten. Als wesentliches, wenn auch nicht überraschendes, Ergebnis kann gelten, dass im Allgemeinen jede Verbesserung einer spezifischen Eigenschaft mit einer Einschränkung bei einer anderen verbunden ist. Um unterschiedlichen Anforderungen nachzukommen, werden in den Filtermedien aktive Funktionsträger nebeneinander oder in Schichten angeordnet, die durch Adsorption, chemische Reaktion oder durch physikalische Maßnahmen wirksam werden. Der vergleichenden Bewertung der Filterleistung und

der jeweiligen charakteristischen Eigenschaften waren auch in diesem Jahr wieder mehrere Vorträge gewidmet, die auf neue Mess- und realitätsnahe Prüfverfahren ausgerichtet waren.



6. IUTA-Filtrationstag

128 Teilnehmer verfolgten die wissenschaftlichen Vorträge des 6. Filtrationstages. Die meisten kamen von mittelständischen Unternehmen und von Forschungseinrichtungen. Ergänzt wurde die Veranstaltung durch eine begleitende Ausstellung. Daraus ergaben sich neben der anwendungsbezogenen Präsentation vielfache Möglichkeiten des fachlichen Gesprächs. Auffallend war die gestiegene Präsenz von Filtrations-Experten aus den Nachbarländern und Übersee.

Der nächste (7.) Filtrationstag findet am Donnerstag, den 5. November 2015 statt.



Demonstration eines Kombifilters für Raumluftreiner (Partikel- und Adsorptionsfilter)

NO_x-Katalysator für Temperaturen unter 200 °C
Nicht allein energetische Gesichtspunkte sprechen für Katalysatoren, die die NO_x-Konversion bei nied-

rigeren Temperaturen als bisher notwendig ermöglichen. Sei es, dass z. B. die Aufheizung auf Reaktionstemperatur anlagentechnisch nicht realisierbar ist, die Werkstoffauswahl eingeschränkt wird oder einfach Abgasströme von Niedertemperaturprozessen nachgereinigt werden müssen. Neue Katalysatoren zu entwickeln, die im Temperaturbereich $< 200\text{ °C}$ und bei Gasfeuchten bis ca. 25 Vol.-% die quantitative Umsetzung von NO_x mit Ammoniak möglich machen, ist ein wesentliches Ziel eines im Herbst 2014 bewilligten IGF-Forschungsprojekts. Als Trägermaterialien kommen neben Aktivkohlen auch TiO_2 und Zeolithe in Betracht, die für die SCR-DeNO_x-Katalyse entsprechend modifiziert werden müssen. Die eigentliche Herausforderung liegt in der Gleichzeitigkeit von niedrigen Temperaturen und hohen Feuchten. Ob man bzw. in wie weit man Verblockungen durch unerwünschte Nebenreaktionen in Kauf nehmen muss, wird sich zeigen.

Für den Einsatz in der Abgasreinigung soll das Material partikelförmig vorliegen, um die Dosierung in den Abgasstrom und die anschließende Abscheidung an einem Gewebefilter als etablierte Anlagentechnik nutzen zu können. Diese Anwendung wird bevorzugt angestrebt, um eine Kombination aus katalytischer und adsorptiver Abreinigungsstufe in einem Schritt zu realisieren. Bei entsprechender Korngröße stehen aber auch Festbettvarianten offen.

Die geeigneten Katalysatoren zu entwickeln hat sich Prof. Gläser vom Institut für nichtklassische Chemie der Universität Leipzig vorgenommen, während die Untersuchung hinsichtlich der Prozesseignung an einer Versuchsanlage des IUTA erfolgen wird.

Kurznachrichten

Verwaltungsrat und Mitgliederversammlung des IUTA e. V. haben die drei Wissenschaftlichen Direktoren des IUTA für weitere zwei Jahre in ihren Ämtern bestätigt. Die Professoren Fissan, Schulz und K. G. Schmidt unterstützen Prof. Bathen und die Geschäftsführung u. a. bei der Forschungsplanung, der Qualitätssicherung und der Wahrung „Guter wissenschaftlicher Praxis“.

Das IUTA-Seminar ist nicht allein eine Fortbildungsveranstaltung, sie ist auch ein erstes Podium für junge Wissenschaftler, ihre neuesten Forschungsergebnisse einem Fachpublikum

vorzutragen und kritische Diskussionen zu bestehen. Im Jahr 2014 wurden 11 Vorträge aus den Bereichen des IUTA und des Lehrstuhls für Thermische Verfahrenstechnik (Prof. Bathen) der Universität Duisburg-Essen gehalten.

Der Wissenschaftliche Beirat des IUTA hat 2014 in zwei Sitzungen insgesamt 26 Forschungsanträge, die im Rahmen der Gemeinschaftsforschung IGF bei der AiF gestellt wurden, diskutiert, bewertet und Vorschläge zur Antragsverbesserung gegeben. Der Wert der Arbeit der ehrenamtlich engagierten 63 Mitglieder aus Industrie und Wissenschaft zeigt sich in der hohen Befürwortungsquote der Anträge von über 70 %. Im Jahr 2014 wurden über die Industrielle Gemeinschaftsforschung IGF-Fördermittel des BMWi in Höhe von insgesamt 5,7 Mio. Euro über die AiF abgerufen.

Terminkalender

Weiterbildungskurse:

Sicherer Umgang mit Zytostatika:

7. + 8. Mai 2015 und

3. + 4. September 2015

Wissenschaftlicher Beirat:

Antragseinreichung:

20. Februar 2015

Beiratssitzung:

3. März 2015 im IUTA

Gutachtergruppe GAG 2:

12. Mai 2015 in Magdeburg

Verwaltungsrat:

Sitzung am 11. Juni 2015

Impressum

Redaktion:

K. G. Schmidt, S. Haep, D. Bathen

Herausgeber:

Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V.,

Bliersheimer Str. 58 - 60, 47229 Duisburg

Geschäftsführender Vorstand:

Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen (Wissenschaftlicher Leiter)

Vertretungsberechtigt gemäß § 26 BGB

Dr.-Ing. Stefan Haep

(Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer)

Dipl.-Ing. Jochen Schiemann

(stellv. Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer)

Foto auf Seite 1:

Deutscher Rohstoffeffizienzpreis 2014, © BGR/

Uppenkamp