

Erfahrungen mit einer Querstromfiltrations-Testzelle zur Aufbereitung von Altpflanzenöl

Dr.-Ing. Sandra Peters-Erjawetz, Prof. Dr.-Ing. Norbert Rübiger
Institut für Umweltverfahrenstechnik, Universität Bremen

Im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) gewinnt die Verwendung gereinigter Altpflanzenöle/-fette als Kraftstoff zur gekoppelten Nutzung von Elektrizität und Wärme in Blockheizkraftwerken unter hoher Ausnutzung des Energiegehaltes zunehmend an Bedeutung. Gebrauchte Pflanzenöle/-fette weisen jedoch einen hohen Anteil an Verschmutzungen auf, welche zur Bildung von Ablagerungen im Einspritzsystem des herkömmlichen Dieselmotors führen und neben direkten Schädigungen auch indirekt die motorische Verbrennung beeinflussen. Aufgrund der bisher gewonne-

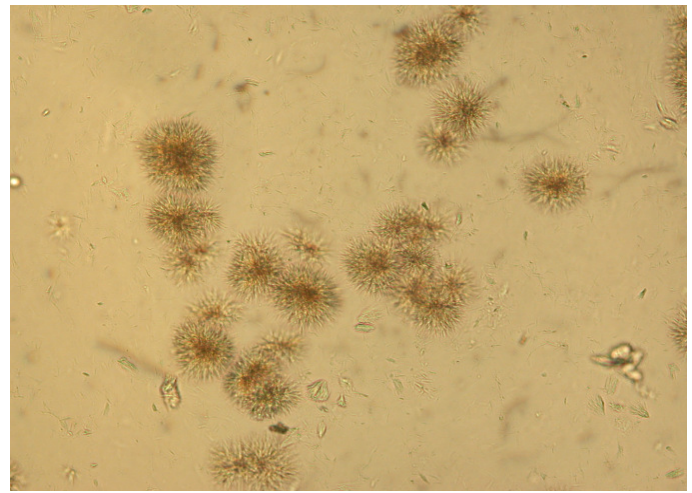


Abbildung 1: Fettkristalle mit Verunreinigungen im Pflanzenöl

nen Erfahrungen und aufgetretenen Motorschäden werden insbesondere der hohe Feststoffanteil und der Gehalt an freien Fett-

säuren als besonders problematisch eingestuft. Gemäß dem Stand der Technik führen Altfettsammler mit Hilfe
⇒ Fortsetzung auf Seite 2

Informationsstand der SIMA-tec auf dem II. Aachener Membran Kolloquium (II.AMK)

Aachen - Ein wahres Innovationsfeuerwerk konnte die SIMA-tec während des II. Aachener Membran Kolloquiums (28./29. März 2007) präsentieren. Neben der bereits bekannten, automatisierten Flach-

testzellen-Laboranlage LStA 80 wurden auch die Neuentwicklungen LR04 (Rohrmodul-Laboranlage bis 4 bar), CUBE 07 (manuelle Flachtestzellen-Laboranlage bis 7 bar) und die Pilotanlage PStA 15-8 (Pilotanlage für den Test von bis zu 8 2514er Wickelmodulen bei max. 15 bar) ausgestellt. Näheres zu dieser mit der Firma DOW entwi-

ckelten Anlage erfahren Sie auch auf Seite 3 dieses Newsletters.

Das Informationsangebot wurde von den Tagungsteilnehmern insgesamt sehr gut angenommen, so dass ein interessanter Gedankenaustausch gegeben war.



SIMA-tec® GmbH

Duffesbachstraße 73
50354 Hürth
Telefon 02233 9463-10
Fax 02233 9463-11
info@sima-tec.de
www.sima-tec.de

Erfahrungen mit einer Querstromfiltrations-Testzelle zur Aufbereitung von Altpflanzenöl (Fortsetzung v. Seite 1)

von Zentrifugen und diversen Filtrationsverfahren nur eine Grobreinigung der verunreinigten, wiederzuverwendenden Pflanzenöle durch. Die daraus resultierende Kraftstoffqualität ist in keiner Weise für den Einsatz in den vorhandenen Motorarten ausreichend, außerdem ist eine Aufbereitung der Öle bisher bedingt durch kurze Filterstandzeiten (Verblockung) teuer und zeitintensiv. Am Institut für Umweltverfahrenstechnik/Bremen erfolgt die Entwicklung eines neuen Aufbereitungsverfahrens für einen sicheren, wirtschaftlichen und umweltschonenden Betrieb von mit Altpflanzenöl/-fett betriebenen Blockheizkraftwerken.

Durch eine Verfahrenskombination aus Kristallisation, MF-Querstromfiltration und elektrostatischer Emulsionspaltung sollen die Problemstoffe weitgehend entfernt werden, so dass serienmäßige Dieselmotoren mit diesem neuen Kraftstoff betrieben werden können und der motorische Anpassungsgrad an das Pflanzenöl möglichst gering gehalten werden kann. In einem ersten Kristallisations-schritt werden dazu die Problemstoffe weitgehend in einer Festfettphase, welche sich suspendiert im Öl befindet

(vergl. Abb.1), aufkonzentriert.

Im zweiten Verfahrensschritt erfolgt die Abtrennung der verunreinigten Fettkristalle von der als Kraftstoff einzusetzenden Ölphase im Zuge eines Mikrofiltrationsverfahren im Querstrombetrieb. Die zu diesem Zweck von der Firma SIMA-tec konzipierte und gebaute Querstromfiltrations-Testzelle erweist sich für die Mikrofiltration der Fettkristalle als hervorragend geeignet, da ein Deckschichtaufbau vermieden werden kann, obwohl es sich um ein Medium mit großer Neigung handelt (weiche, schmierige Kristalle).

Die Querstromfiltrations-Testzelle ist eine universell einsetzbare Testzelle zur Durchführung von Versuchen im Bereich der Ultra- und Mikrofiltration (vergl. Abb.2).

Die Testzelle besteht aus einer Ober- und Unterplatte, die intern derart gestaltet

sind, dass Spacermaterialien variabel eingebaut und gehalten werden können. Zusätzlich kann nach Entfernen einer Distanzplatte ein Abstand von 4 mm zur Membranoberfläche eingestellt werden. Als besonders vorteilhaft hat sich für unsere Anwendung die strömungsberuhigte Einlaufzone der Testzelle erwiesen, da somit ein Zerstören der fragilen Fettkristalle verhindert werden kann. Die Mikrofiltration erfolgt im Rahmen des Forschungsvorhabens bei einem Transmembrandruck von

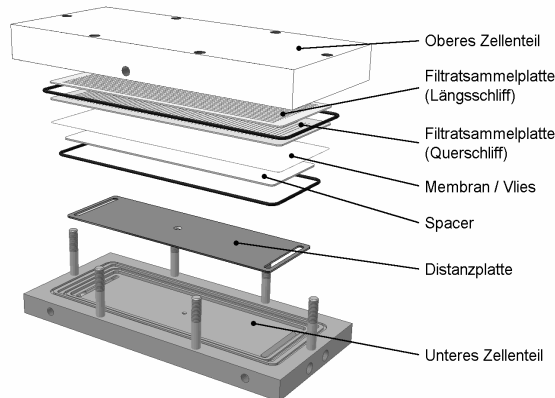


Abbildung 11: Querstrom-Filtrationstestzelle von SIMA-tec

4 bar und einer Temperatur von 25°C. Sowohl durch die Art der Strömungsführung als auch durch den Einsatz von Filtermitteln aus Vliesstoff (Material PTFE, Porenweite 10 mm) ist es möglich, Verstopfungen bzw. Belagbildung weitgehend zu vermeiden und somit den Filterprozess mit einem Filtrat-Volumenstrom von 200 L/(h m²) gegenüber einer Dead-End-Filtration stabil aufrecht zu erhalten.

Neuwahlen des Vorstandes und Beirates der Deutschen Gesellschaft für Membrantechnik (DGMT)

Henef - Auf der 6. Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Membrantechnik (DGMT) wurden Vorstand und Beirat neu gewählt. Der Vorstand wurde komplett wiedergewählt und kann so die Arbeiten kontinuierlich weiterführen. Vorsitzender bleibt Martin Zimmermann, sein Stellvertreter ist

Markus Paulitschek und als Schatzmeister fungiert Stephan Schütze. Aus dem alten Beirat wurden Dr. Götz Baumgarten, Peter Bolduan, Mark Enders, Ralf Krack und Dr. Nico Scharnagel bestätigt, während Dr. Torsten Brinkmann den nicht mehr zur Wahl angetretenen Dr. Thomas Peters ersetzt.

Fortsetzung des Gastbeitrags von Seite 1

Testzelle UF10: Hohe Variabilität für Ihre Versuche!

SIMA-tec® GmbH

Duffesbachstraße 73
50354 Hürth
Telefon 02233 9463-10
Fax 02233 9463-11
info@sima-tec.de
www.sima-tec.de

Neuentwicklung: Testanlage PSta 15-8 für den parallelen Betrieb von bis zu 8 Wickelmodulen

**PSta 15-8:
Eine neue Anla-
gengeneration
für die Pilotie-
rung mit Wickel-
modulen**

Hürth - Die PSta 15-8 ist eine universelle Pilot-Testanlage zur Durchführung von Versuchen im Bereich der Ultrafiltration bis zur Umkehrosmose. Das Konzept der Anlage wurde gemeinsam mit der Fa. DOW entwickelt. Es können bis zu 8 Wickelmodule (Dimension 2,5 x 14 Zoll) parallel bei einem maximalen Druck von 15 bar getestet werden. Die Anlage verfügt über eine drehzahlgesteuerte Pumpe, die über den Vordruck der Module geregelt wird. Die Feedvolumenströme können so für jedes Modul individuell eingestellt werden.

Zur Überwachung des Prozesses verfügt jedes Modul über einen Volumenstrom- und einen Differenzdrucksensor. Die Permeate der Module werden SPS-gesteuert einer Messstrecke zugeführt und



auf Volumenstrom und Leitfähigkeit vermessen. Der Problematik der Volumenstrommessung bei hohen Rückhalteleistungen wurde mit einer

Salzdosierstation Rechnung getragen, die für eine ausreichende Leitfähigkeit sorgt.

Alle Sensorwerte werden mit einer externen Messwerterfassung registriert und stehen somit einer uneingeschränkten Auswertung zur Verfügung.

Die Beprobung sämtlicher Volumenströme ist während des Betriebes der Anlage möglich.

Die Testanlage kann an jeden Anwendungsfall angepasst werden. Dies betrifft sowohl die Anzahl und Geometrie der Module als auch die Druckstufe und das Regelkonzept.

Termine in Kürze:

- | | |
|----------------------------|--|
| 04./06. Juni 07 | Membrane Technologies for Wastewater and reuse , Berlin
nähere Infos: www.kompetenz-wasser.de/iwa |
| 12. Juni 07 | DECHEMA/DGMT-Praxisforum Membrantechnik:
„Stoffstromoptimierung saurer und basischer Prozesslösungen pH 0-14“, Frankfurt, nähere Infos:
http://events.dechema.de/membran07.html |
| 14.-16. Juni 07 | Membranverfahren in der industriellen und kommunalen Abwassertechnik , Berlin
nähere Infos: www.hausdertechnik.de |
| 30./31. Oktober 07 | 7. Aachener Tagung - Wasser und Membranen , Aachen
nähere Infos: www.awm.rwth-aachen.de |
| 07./08. November 07 | Betriebspersonal-Schulung Membranverfahren
2-Tages-Seminar druckgetriebene Membranverfahren, Gelsenkirchen
nähere Infos: www.sima-tec.de |

Im nächsten SIMA-tec® Newsletter lesen Sie:

- ↳ Erfahrungsbericht: LSta80 im Umfeld der Biotechnologie
- ↳ und vieles mehr...

**Termine:
Rund um die
Membran-
technik**