

Oberflächenverdampfung Single Droplet Evaporator (SDE-Test)

Qualifizierung ablagerungsfreier
Verdampfungsprozesse von Fuels



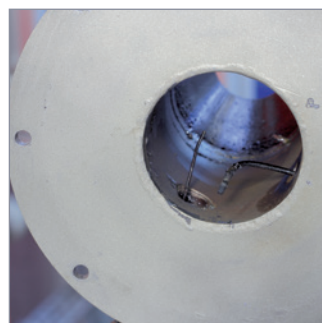
Treffen flüssige Brenn-, Kraft-, oder Treibstoffe in einer technischen Komponente auf eine heiße Oberfläche, verdampfen sie. Dabei können unter bestimmten Bedingungen Ablagerungen bzw. Rückstände entstehen, die möglicherweise zu Beeinträchtigungen von Funktionen oder sogar zum Ausfall eines Systems führen. Das Ziel in der Entwicklung von Anwendungstechnik ist, die Verdampfung trotz variierender Zusammensetzungen und Qualitäten der Betriebsstoffe ohne Änderung der Betriebsweise oder der Betriebsparameter rückstandsfrei sicherzustellen. Dazu bedarf es eines geeigneten Testverfahrens zur Qualifizierung von Fuels, Additiven, Materialien und Bauteilen.

Anwendungsbereiche des Oberflächenverdampfungs-Tests (SDE)

Der Oberflächenverdampfungsstest kann überall dort eingesetzt werden, wo Verdampfungsprozesse von Fuels auf heißen Oberflächen stattfinden, zum Beispiel

- in Heizölbrennersystemen, (Oberflächenbrenner, Rotationsverdampfer),
- Industriebrennern
- in Motoren/ Zylindern (äußere Ablagerungen etwa an Injektoren),
- in Turbinen (Wandfilmverdampfer).

Die Neigung zur Ablagerungsbildung ist sowohl abhängig von den Betriebsbedingungen, den Materialeigenschaften und der Struktur der Verdampferoberfläche als auch von den chemisch-physikalischen Eigenschaften des flüssigen Betriebsstoffes (z.B. Blends mit biogenen bzw. alternativen Brennstoffen) und eventuell beigemischten Additiven. Mit dem vereinfachten Prüfsystem können einerseits Brenn-, Kraft- und Treibstoffe sowie Additive und andererseits Prozesse, wie zum Beispiel die Gemischbildung, im Rahmen eines Screenings vorab qualifiziert werden, um die fehlerfreie Funktion eines Systems sicherzustellen.



Funktionsweise

Durch getaktete Einzeltropfenverdampfung ist eine Vielzahl von bekannten und neuen Brenn-, Kraft-, und Treibstoffen (fossil, alternativ und Blends) hinsichtlich ihrer Neigung zur Ablagerungsbildung vergleichend charakterisierbar sowie die Einflüsse unterschiedlicher Additivierungen. Variabel anpassbare Prüfoberflächen bzw. austauschbare Probenkörper gestatten im Oberflächenverdampfungstest Aussagen über mögliche Einflüsse verschiedener Werkstoffe und Oberflächenstrukturen.

Leistungsbeschreibung

- Variable Gestaltung des Prüfablaufs entsprechend den Testzielen und Kundenwünschen
- Analyse der gebildeten Rückstände hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung
- Definition kritischer Inhaltsstoffe im Brennstoff, die Ablagerungsbildung begünstigen
- Abgleich der Ergebnisse mit bestehenden Normen und Richtlinien
- Einfluss der Tropfenverdampfung auf unterschiedlichen Oberflächen bei variabel einstellbaren Temperaturniveaus der Probenkörper bis 500 °C
- Fakultativ: Gezielte Untersuchung des Einflusses der Brennstoffmatrix und von Additiven auf die Ablagerungsbildung
- Darstellung der Ergebnisse in Diagrammform, Bewertung auf Basis der Erfahrung von TEC4FUELS
- Fotografische Dokumentation der gebildeten Rückstände
- Ausgangsanalytik
- Bericht

Das Testverfahren ermöglicht:

- Erkenntnisse über den Einfluss des Oberflächenzustandes (Struktur, Material) auf die Ablagerungsbildung bei der Verdampfung,
- die Beurteilung des Einflusses von Beschichtungen auf die Ablagerungsbildung sowie den Test unterschiedlicher Beschichtungen,
- die Demonstration der Anwendbarkeit der Oberflächen, beispielsweise in kommerziellen Heizgeräten, durch Übertragung der Ergebnisse zur Oberflächenbeschaffenheit auf reale Anwendungsfälle,
- die Identifizierung kritischer Verbindungen in Brenn-, Kraft- und Treibstoffen
- die Feststellung von kritischen Komponenten, die sich auf die Ablagerungsbildung auswirken bzw. sie reduzieren

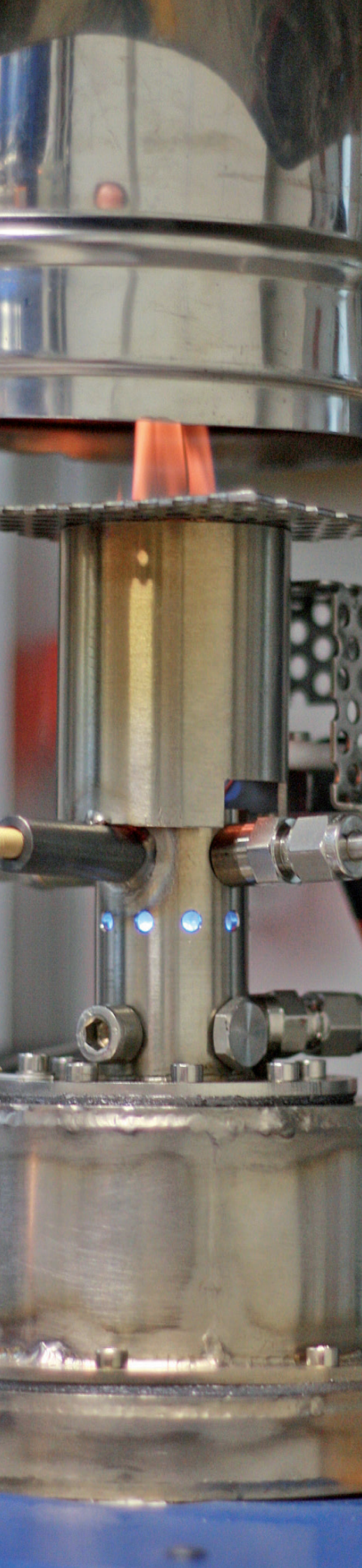
Mehrwert für die Produktentwicklung

Einerseits können die mit dem Testverfahren gewonnenen Erkenntnisse beispielsweise für die Auslegung neuer Produktgenerationen in der Heizungs-, Motor-, Turbinen-, Industriebrenner- und Standheizertechnik genutzt werden, um konstruktiv auf eine abgelagerungsfreie Verdampfung bei gleichzeitig niedrigen Temperaturen zu realisieren.

Gleichzeitig eröffnen die Ergebnisse Möglichkeiten für eine konstruktive Weiterentwicklung bestehender Produkte, aber auch zur Verwendung neuer Materialien und Verarbeitungsschritte bei zukünftigen Produkten.

Andererseits können Additive entwickelt werden, die die Ablagerungsbildung auf heißen Oberflächen reduzieren und damit die Fuels-Performance verbessern.

Aufgrund der Kenntnis der Ablagerungsmechanismen in Abhängigkeit der Einflussgrößen Mineralöl, Blends, Temperaturbereich und Oberflächeneigenschaften kann TEC4FUELS mit umfassendem Know-how und Erfahrung die Anwendbarkeit von Brenn-, Kraft- und Treibstoffen testen und bewerten, ob sie die Ablagerungsbildung begünstigen bzw. ob und wie sie die Ablagerungsbildung verhindern können.



Über die TEC4FUELS GmbH

Die TEC4FUELS GmbH ist ein freier Forschungsdienstleister, der industrielle Auftragsforschung und Dienstleistungen in den Märkten für Heizungstechnik, Brennstoffzellensysteme, Energiesysteme, Automobilzulieferer und Mineralölprodukte sowie Thermoprozesstechnik anbietet. TEC4FUELS konzentriert sich auf technische Produkte und Systeme im Energiemarkt, die mit flüssigen Brenn-, Kraft- und Treibstoffen sowie Schmiermitteln betrieben werden.

TEC4FUELS unterstützt seine Kunden auf folgenden Gebieten:

- Testing – Qualitätssicherung durch entwicklungs- begleitende Tests von technischen Komponenten im Zusammenspiel mit Brenn-, Kraft- und Schmierstoffen und Blends bis hin zur Zertifizierung von Produkten
- Quality Watch – Qualitätsüberwachung von Brenn- und Kraftstoffen in Netzersatzanlagen zur Sicherung ihrer Einsatzfähigkeit
- Engineering – Transfer von Technologien aus der Grundlagenforschung in die Anwendungstechnik, von der Konzeptentwicklung bis zur Herstellung von Prototypen
- Consulting – von technischer Beratung und Technologie- bewertungen über Datamining und Gefährdungs- beurteilungen bis zu CFD-/ FEM-Berechnungen sowie Vertretung in Gremien und der Erstellung von Studien



TEC4FUELS GmbH

Kaiserstraße 100
D-52134 Herzogenrath
Tel: +49 2407 – 55830-00
Fax: +49 2407 – 55830-99
E-Mail: testing@tec4fuels.com
Web: www.tec4fuels.com