

AdBlue Deposits II

Influence of surface and film characteristics on deposit formation from AdBlue

Programm / Ausschreibung	BASIS, Basisprogramm, Budgetjahr 2019	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2020	Projektende	30.09.2022
Zeitraum	2020 - 2022	Projektlaufzeit	24 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Künftige Emissionsgesetze werden den Druck auf europäische Automobilhersteller und -zulieferer erhöhen, die Stickoxidemissionen von Fahrzeugen mit Dieselmotoren zu senken. Andererseits werden Stickoxide aus dem Motorprozess aufgrund der Optimierung des thermischen Wirkungsgrads und der Reduzierung der CO2-Emissionen eher zunehmen. Infolgedessen besteht ein erheblicher Bedarf an einer wirksamen Abgasnachbehandlung mit SCR-Technologie unter Verwendung von AdBlue als Reduktionsmittel für NOx.

Aus Harnstoff und seinen Nebenprodukten können sich feste Ablagerungen bilden, die zu einem Wirkungsgradverlust oder in schwerwiegenden Fällen zu einer Verblockung des SCR-Systems führen. Es wurde bereits ein CORNET-Projekt durchgeführt, das auf ein grundlegendes Verständnis der zugrunde liegenden Mechanismen und Maßnahmen zur Vermeidung einer übermäßigen Ablagerungsbildung abzielte. Es wurde auf Basis umfangreicher experimenteller Arbeiten ein umfassender Modellierungsansatz zur Vorhersage der Bildung von Ablagerungen aus flüssigem AdBlue entwickelt.

Allgemeines Ziel dieses Folgeprojekts ist es, die entwickelten Methoden auf die komplexen Szenarien aktueller SCR-Anwendungen zu übertragen, von denen bekannt ist, dass sie einen hohen Einfluss auf die Ablagerungsbildung haben. Daher werden experimentelle und numerische Untersuchungen zur Ansammlung von Flüssigkeitsfilmen an Hindernissen wie den Hinterkanten von Mischerschaufeln und dem Abstreifen von Sekundärtropfen durchgeführt. Darüber hinaus werden das derzeit verfügbare Wissen und die Modellbildung für das Auftreffen von Tropfen und die Filmbildung auf rauen, porösen und beschichteten Oberflächen, wie sie üblicherweise in der Mischstrecke (Sinterwerkstoff, Korrosion usw.) und im Substrat (Washcoat) auftreten, gezielt erweitert. Die chemischen Mechanismen der Bildung und Zersetzung von Ablagerungen werden auf die fortgeschrittenen Flüssigkeitsfilmmodelle angepasst. Die neu entwickelten Modelle werden in einen bestehenden Modellierungsansatz implementiert. Dies ist von größtem Interesse für KMU, die die numerische Methodik für die Auslegung zukünftiger Abgassysteme und die Vorhersage der Ablagerungsbildung für diverse SCR-Konzepte verwenden möchten.

Die erfolgreiche Methodik des vorherigen CORNET-Projekts, die aus Experimenten an Labor- und Motorenprüfständen sowie numerischen Aktivitäten mit CFD-Simulation und chemischen Reaktormodellen bestand, wird beibehalten. Die Ergebnisse

dieses Projekts werden eine detaillierte experimentelle Datenbank der beschriebenen Aufprall- und Filmeffekte, ein erweiterter Modellierungsansatz und eine umfassende wissenschaftliche Dokumentation aller zugrunde liegenden physikalischen und chemischen Grundlagen sein. Die Anwendung aller Kenntnisse und Methoden durch interessierte KMUs wird so ermöglicht.

Projektpartner

- Österreichischer Verein für Kraftfahrzeugtechnik