

Studentische Hilfskraft (HiWi)

HPLC Analytik von festen Ablagerung aus SCR-Systemen mit Harnstoffeinspritzung

Die selektive katalytische Reduktion (SCR) ist eine in Dieselfahrzeugen angewendete Technik zur Reduktion der Stickoxidemissionen. Die Technologie basiert auf der thermischen Umsetzung einer in das Abgas eingespritzten Harnstoff-Wasser-Lösung („AdBlue“) zu Ammoniak, der zur Reduktion von NO_x am SCR-Katalysator dient.

Abhängig von den Betriebsparametern kann eine unvollständige Verdampfung der eingespritzten Lösung zum Sprayaufprall auf die heiße Abgasrohrwand führen. Dadurch können sich bei bestimmten Bedingungen unerwünschte Flüssigkeitsfilme bilden, die zur Bildung von Feststoffablagerungen an der Wand führen (s. Abb. 1). Abhängig von der Verweilzeit und Temperatur im Film können unterschiedliche, feste Folgeprodukte des Harnstoffs entstehen (s. Abb. 2). Diese verursachen massive Effizienzeinbußen des Systems und können in schweren Fällen das gesamte Abgasrohr zusetzen.

Am Institut wird die Bildung von Flüssigkeitsfilmen und Feststoffablagerungen in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen an einem Abgasprüfstand untersucht. Ziel ist es, die hier generierten Ablagerungen chemisch durch HPLC (Hochleistungsflüssigkeitschromatographie) zu charakterisieren und Rückschlüsse auf den Mechanismus der Feststoffbildung zu gewinnen. Durch einige Vorversuche bezüglich der Löslichkeit der Ablagerungen soll zunächst eine geeignete Methodik für die HPLC entwickelt und validiert werden. Anschließend werden generierte Feststoffproben entsprechend präpariert und ihre chemische Zusammensetzung über die HPLC bestimmt. Die Arbeit umfasst ausschließlich experimentelle Untersuchungen. Die Stundenzahl sollte 25 h pro Monat betragen, gerne mehr. Die Arbeitszeiten können nach Absprache flexibel gestaltet werden. Start: ab Juni 2017

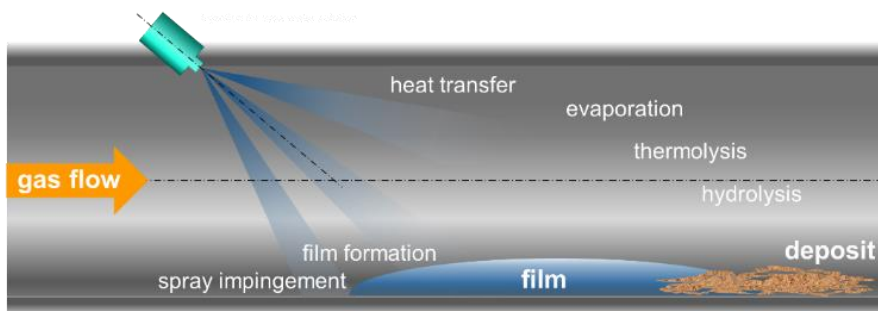


Abb. 1 Wesentliche Stoff- und Wärmetransportphänomene im Abgasstrang

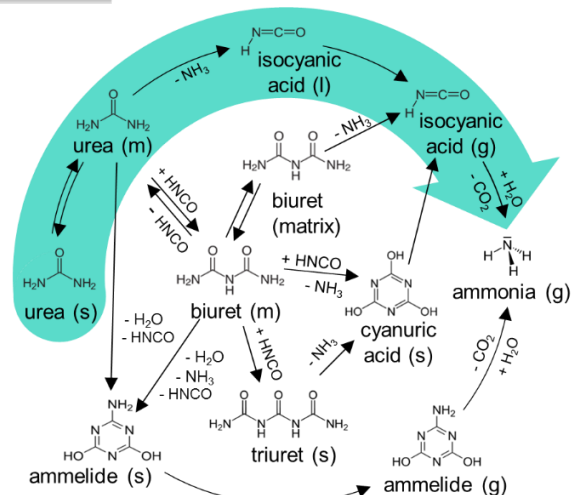


Abb. 2 Zersetzungsschema von Harnstoff

Bitte melde dich bei Interesse bei:
marion.boernhorst@kit.edu
+49 721 608 42399