

Dipl.-Phys. Thorsten Düsterdiek, Hannover

Katalytische Stickoxid- minderung im Abgas von Dieselmotoren

Reihe **12**: Verkehrstechnik/
Fahrzeugtechnik

Nr. **305**

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Dieselmotorische Verbrennung und Abgaskatalyse	4
2.1 Dieselmotorische Verbrennung	4
2.2 Abgaskatalyse	7
3. Versuchsaufbau	11
3.1 Motorprüfstand	11
3.2 Abgasanalytik	13
4. Untersuchungen am Motorprüfstand	15
4.1 Katalysatorfunktionsprüfungen im realen Abgas	15
4.2 Die Raumgeschwindigkeit	17
4.3 Das 'NO _x -Konvertierungsfenster'	20
4.3.1 Die Verbreiterung des Fensters	23
a. Bimetalle als aktive Komponente	23
b. Strukturierter Katalysator	28
c. Zeolithhaltige Mischbeschichtungen mit unterschiedlichem Platingehalt	30
d. Verändertes NO _x -Umsatzverhalten durch Washcoat-modifikationen	32
4.3.2 Erhöhung des Umsatzes	34
a. Platinbeladung	34
b. Reduktionsmittelmenge	36
c. Katalysatorvolumen - Anpassung der Deseleindosierung	37
4.4 Das Reduktionsmittel	39
a. Reduktionsmittelspezies	39
b. Aggregatzustand des Reduktionsmittels	41
4.5 Einfluß der Rußpartikeln	42
4.6 Katalysatoralterung	45
4.7 Der Reaktionsmechanismus	51
a. Die Kalzinierungstemperatur	51
b. Einfluß der Washcoatoberfläche, der Washcoatbeladung und der Platindispersion auf die Katalysatoraktivität	57
c. Die Platinprecursorkomponente	62

5. Die Applikation eines NO_x-Katalysatorsystems im Fahrzeug	71
5.1 Abgasprüfzyklen und Grenzwerte	71
5.2 Die Ansteuerung der Dosierung	72
a. Dosierung als Funktion von Abgastemperatur und Drehzahl	72
b. Dosierung als Funktion von Einspritzmenge, Temperatur und Drehzahl	74
c. Dosierung als Funktion der Kohlenwasserstoffmenge hinter dem Katalysator (HC-Sensor)	76
6. Überwachung des NO_x-Katalysatorsystems (OBD)	79
7. Zusammenfassende Bewertung der Meßergebnisse	83
8. Zukünftige Konzepte	87
9. Zusammenfassung	91
10. Literaturverzeichnis	94