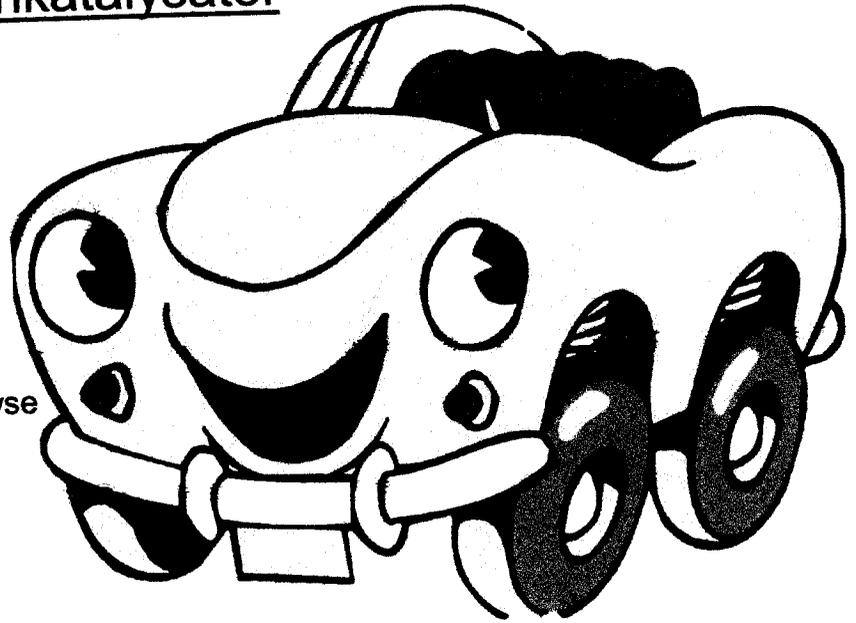


Benzinkatalysator

Gliederung:

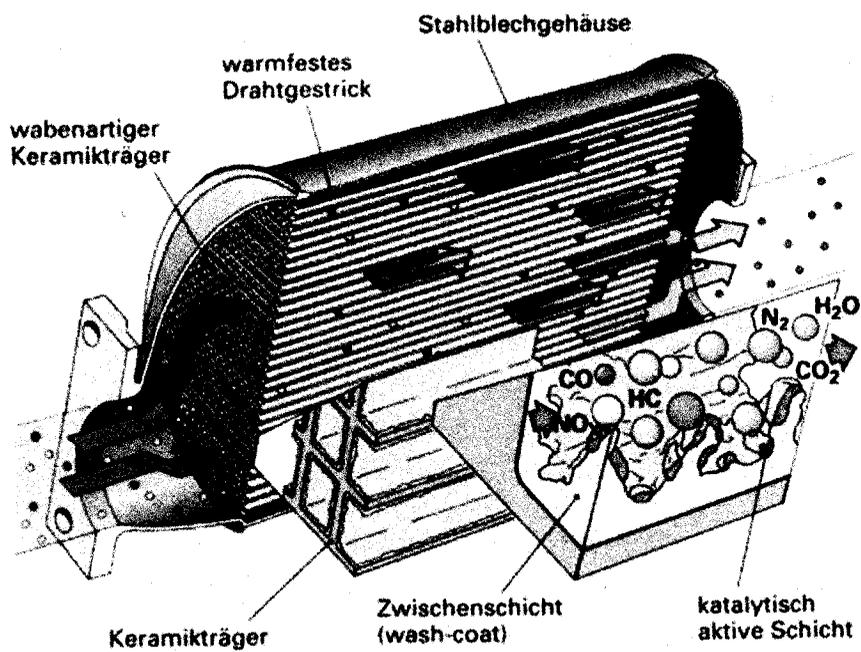
- Geschichte
- Aufbau
- Funktionsweise
- Homogene/Heterogene Katalyse
- Reaktionsbedingungen
- Katalysierte Reaktionen
- Sonstiges



Geschichte:

- Eugene Houdry
- 1950 Gründung von Oxy-Catalyst-Company
- Erster Katalysator
- 1973 weiterentwickelter Katalysator auf dem Markt

Aufbau:



Funktionsweise:

- Wandelt die Abgase der Fahrzeuge um
- Lambda-Sonde (Lambda: Begriff der Verbrennungstechnik, beschreibt Verhältnis Brennstoff/Luft)
- Bleifreies Benzin: für katalysatorische Schicht
- Blei & Platin: chemische Verbindung

Homogene Katalyse:

- Vorteile: Reaktionsbedingungen, Selektivität
- Nachteile: Trennung zwischen Katalysator und Reaktionsgemisch
- Katalysator und Edukte gleicher Aggregatzustand

Heterogene Katalyse:

- Aggregatzustand fest
- Zweiphasiger Kontakt (flüssige oder gasförmige Edukte + fester Katalysator)
- Dreiphasiger Kontakt (gasförmiges Edukt + flüssiges Edukt + fester Katalysator)

Reaktionsbedingungen:

- Betriebstemperatur von ca. 500°C
- Verbrennungsluftverhältnis von $\lambda = 1$
- Verhältnis von Luft zu Benzin ist 1:1
- $\lambda < 1$, Luftmangel, es liegt ein reiches/fettes Gemisch vor
- $\lambda > 1$, Luftüberschuss, es liegt ein armes/mageres Gemisch vor

katalysierte Reaktion:

- Chemische Umwandlung der Verbrennungsschadstoffe
- Umgewandelt: Kohlenstoffmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickstoffoxid
- Zu: Kohlenstoffdioxid, Stickstoff, Wasser
- 1. $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$
- 2. $\text{C}_m\text{H}_n + (m+n/4) \text{O}_2 \rightarrow m \text{CO}_2 + n/2 \text{H}_2\text{O}$
- 3. $\text{NO} + 2\text{CO} \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{CO}_2$

Quellen:

- http://www.chemie.de/lexikon/Homogene_Katalyse.html
- http://www.chemie.de/lexikon/Heterogene_Katalyse.html
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Verbrennungsluftverh%C3%A4ltnis>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Drei-Wege-Katalysator>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Fahrzeugkatalysator>
- Schulbuch Chemie