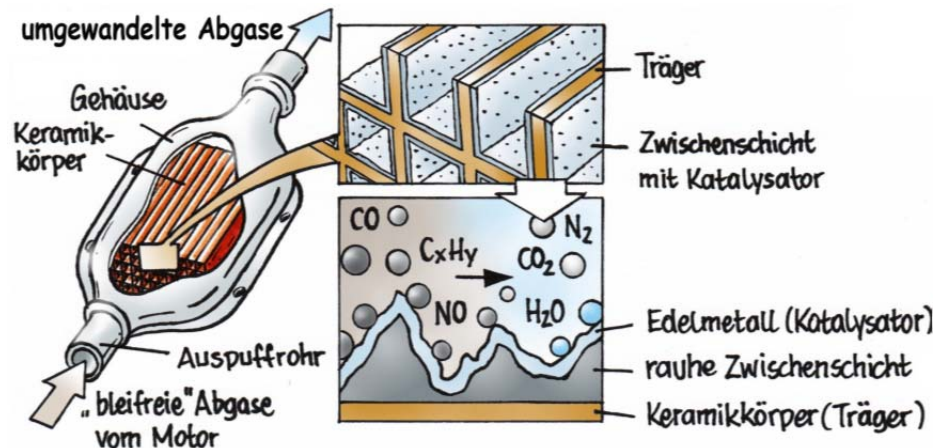


Arbeitsblatt: Aufbau und Funktionsprinzip des Autokatalysators (Kap.5)

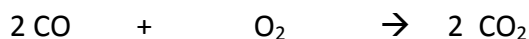
Der Autokatalysator besteht vereinfacht aus einem Gehäuse aus Metall und einem interessanten Innenleben aus Keramik mit einer Beschichtung aus Edelmetallen.

Der Keramik-Körper besteht aus vielen kleinen Kanälen (ca. 400), durch die die Abgase durchströmen müssen, um zum Auspuff zu gelangen. In den Kanälen sitzen zusätzlich noch Erhebungen, die der Oberflächenvergrößerung dienen. Auf dem Keramik-Körper befindet sich eine dünne Schicht aus Platin und Rhodium, das sind 2 Edelmetalle. Sie sind der eigentliche Katalysator.

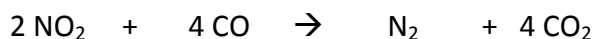


Wenn nämlich die schädlichen Autoabgase aus dem Motor, vor allem CO (Kohlenmonoxid → giftig!) und NO₂ (Stickstoffdioxid → schädigt die Lunge!), auf diese Metalle treffen, dann finden chemische Reaktionen statt.

Kohlenmonoxid reagiert mit Sauerstoff zu Kohlendioxid



Stickstoffdioxid und Kohlenmonoxid reagieren zu Stickstoff und Kohlendioxid:



Nicht verbranntes Benzin reagiert mit Sauerstoff zu Kohlendioxid und Wasser:



So entstehen aus den giftigen Stoffen CO und NO₂ die ungiftigen Stoffe N₂ und CO₂. Der Autokatalysator wandelt also in einer chemischen Reaktion, bei der er selbst nicht verbraucht wird, giftige Stoffe in ungiftige um.

Beantworte folgende Aufgabenstellungen:

- 1) Bewerte die Sinnhaftigkeit des Aufwandes, einen Körper mit 400 kleinen Kanälen zu bauen, anstatt ein großes Rohr zu verwenden.
- 2) Nenne die Stoffe der katalytischen Schicht.
- 3) Fasse zusammen, welche schädlichen Abgase zu welchen unschädlichen (?) Abgasen abgebaut werden. Diskutiere, warum das Wort unschädlich ein Fragezeichen in Klammer trägt.
- 4) Nimm zu der Aussage Stellung: Der Autoabgaskatalysator filtert die Schadstoffe.