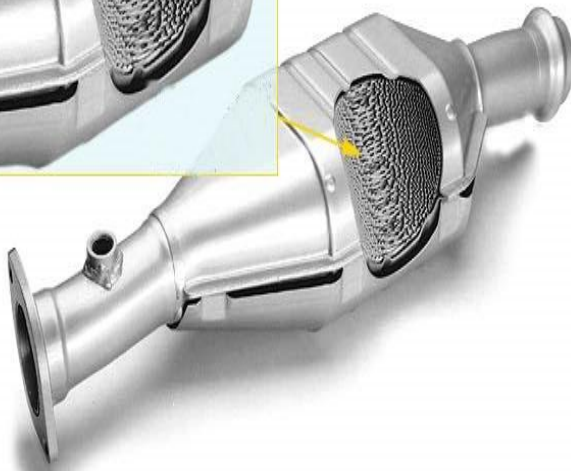


ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ



Ο κεραμικός πυρήνας ή τα μεταλλικά ελάσματα μετατρέπουν τα καυσαέρια σε λιγότερο επικίνδυνα αέρια για το περιβάλλον και την υγεία μας.



Αντώνη Μάρθα

Γκίνη Μάρθα

Ευταξίας Χαράλαμπος

Βογδάκη Κατερίνα

ΚΑΤΑΛΥΤΗΣ

Καταλύτης στην χημεία νοείται η οποιαδήποτε ουσία η οποία έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει την ταχύτητα μιας χημικής αντίδρασης χωρίς η ίδια να καταναλώνεται. Τα ενζυμα αποτελούν καταλύτες φυσικής προέλευσης που ευθύνονται για την πραγματοποίηση μεγάλου αριθμού σημαντικών χημικών διεργασιών. Οι περισσότεροι από τους στερεούς καταλύτες είναι είτε μέταλλα είτε κατάλληλες χημικές ενώσεις



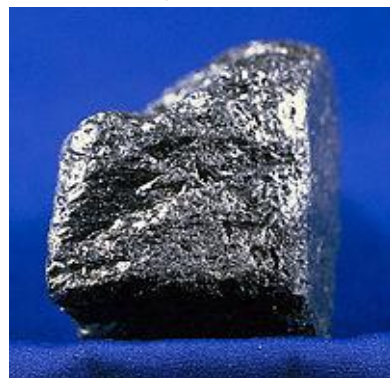
μεταλλικών ή επαμφοτερίζοντων χημικών στοιχείων. Οι αέριοι και οι υγροί καταλύτες χρησιμοποιούνται συνήθως υπό χημικά καθαρή μορφή ή σε συνδυασμό με κατάλληλους φορείς ή διαλύτες. Οι στερεοί καταλύτες συχνά διασπείρονται σε άλλα υλικά τα οποία είναι γνωστά ως υποστρώματα καταλυτών. Οι χημικές αντιδράσεις οι οποίες πραγματοποιούνται παρουσία

καταλυτών αποτελούν τη βάση μεγάλου αριθμού διεργασιών της σύγχρονης χημικής βιομηχανίας. Η παραγωγή και των ίδιων των καταλυτών όμως αποτελεί σημαντικό και ταχέως αναπτυσσόμενο βιομηχανικό κλάδο

Είδη καταλυτικών επιφανειών

Χαρακτηρίζοντας τις καταλυτικές επιφάνειες με βάση τη φυσική τους δομή είναι δυνατόν να κάνουμε τρεις διακρίσεις. Έτσι οι καταλυτικές επιφάνειες διακρίνονται σε:

- Μη πορώδη στερεά, όπως η επιφάνεια ενός μεταλλικού φύλλου.
- Πορώδη στερεά, στα οποία καταλυτικά συμμετέχει και η εσωτερική επιφάνεια των τοιχωμάτων και των πυθμένων των πόρων εκτός της εξωτερικής τους επιφάνειας. Παράδειγμα πορώδους καταλύτη είναι ο γαιάνθρακας. Εδώ θα ορίσουμε ακόμα ένα μέγεθος, την ειδική επιφάνεια η οποία ισούται με τη συνολική επιφάνεια του καταλύτη ανά μονάδα βάρους καταλύτη.

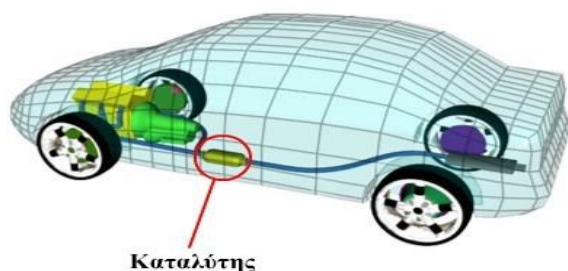


Καταλαβαίνουμε επομένως πως όσο πιο πορώδης είναι ένας καταλύτης τόσο μεγαλύτερη είναι η ειδική επιφάνεια του.

- Στερεά παρασκευαζόμενα με διασπορά μιας καταλυτικά ενεργού φάσης σε ένα πορώδες υλικό, το οποίο ονομάζεται υπόστρωμα ή φορέας . Ο φορέας μπορεί να είναι καταλυτικά αδρανής μπορεί όμως και όχι. Στη δεύτερη αυτή περίπτωση αυτό γίνεται προκειμένου το σύνολο του καταλύτη να επιδρά πάνω σε δύο διαφορετικά στάδια της αντίδρασης ταυτόχρονα.

ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

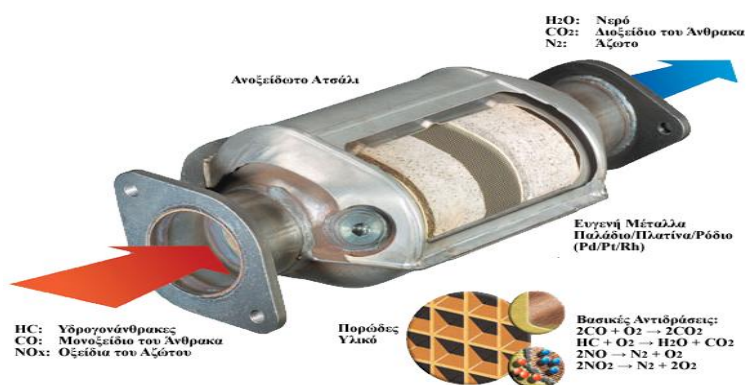
Πριν δώσουμε την περιγραφή και τον τρόπο λειτουργίας του καταλύτη καλό θα ήταν πρώτα να θυμηθούμε λίγο την ετυμολογία της λέξεως. Ο κανόνας λοιπόν λέει ότι : « **Καταλύτης είναι η ουσία που με την παρουσία της διευκολύνει μία χημική αντίδραση, χωρίς όμως να λαμβάνει μέρος στην συγκεκριμένη αντίδραση** ». Στην περίπτωση του αυτοκινήτου, η χημική αντίδραση είναι η ένωση του οξυγόνου με τα προϊόντα της ατελούς καύσης που γίνεται στο θάλαμο καύσης της μηχανής του αυτοκινήτου. Ο καταλύτης τώρα σαν εξάρτημα του αυτοκινήτου , έχει διαστάσεις λίγο μεγαλύτερες από ένα σιλανσιέ εξάτμισης και τοποθετείται στο σύστημα εξαγωγής των καυσαερίων (εξάτμιση) και αφαιρεί κατά ένα μεγάλο ποσοστό τις βλαβερές για τον άνθρωπο ουσίες που υπάρχουν στα καυσαέρια του αυτοκινήτου. Μέσα στον καταλύτη υπάρχει ένα πορώδες κεραμικό υλικό με πολύ μεγάλη επιφάνεια από την οποία περνάνε τα καυσαέρια και ενώνονται με το οξυγόνο. Με άλλα λόγια οξειδώνονται ή αν θέλετε «καίγονται».



Μια βενζινομηχανή παράγει βλαβερά στοιχεία μόλυνσεως του περιβάλλοντος, όπως Οξείδιο του Αζώτου (NOx), (CO) Μονοξείδιο του Άνθρακος και (CmHn) Υδρογονάνθρακες. **Με την βοήθεια ενός καταλυτικού**

μετατροπέα αυτά μπορούν να μετατραπούν σε αβλαβείς εκπομπές Αζώτου (N₂), Διοξειδίου του Άνθρακος (CO₂) και υδρατμούς (H₂O).

Οι σύγχρονοι



τριοδικοί καταλυτικοί μετατροπείς εμπεριέχουν έναν φορέα καταλύτου, αναφερόμενο ως μονόλιθο. Ο φυσιολογικός στρόγγυλος μονόλιθος είναι κατασκευασμένος από κεραμικό υλικό. Αυτός ο μονόλιθος έχει την πολύπλοκη δομή μιας μικρής «κυψέλης» - σαν διαύλους που τον διατρέχουν κατά μήκος, προς την διεύθυνση της ροής των αερίων. Ο επενδεδυμένος κεραμικός μονόλιθος τότε εφαρμόζεται σε θήκη ανοξείδωτου ατσαλιού όπου αφ' ενός μεν στερεώνεται, αφ' ετέρου δε προστατεύεται από έναν διαστελλόμενο τάπητα.

Ο όρος «τριοδικός καταλύτης» απλώς σημαίνει ότι ο καταλυτικός μετατροπέας, σαν αυτόν που παραπάνω περιγράφηκε, θα ενεργήσει ώστε τα τρία προαναφερθέντα στοιχεία μολύνσεως του περιβάλλοντος να γίνουν αβλαβή:

Το (CO) γίνεται (CO₂) Το (CmHn) γίνεται (H₂O) Το (NO_x) γίνεται (N₂)

Όσο για την υγεία μας είναι άραγε επικίνδυνοι οι καταλύτες ή είναι ωφέλιμοι για μας; Σύμφωνα με έρευνες δεν υπάρχει θέμα υγείας. Ο καταλύτης δεν είναι σε καμία περίπτωση φίλτρο ώστε να κατακρατεί βλαβερές ουσίες. Απλά μετατρέπει την σύνθεσή των καυσαερίων από βλαβερά σε μη βλαβερά στο μεγαλύτερο ποσοστό τους (90%). Οι καταλύτες αποτελούνται από ρόδιο, παλλάδιο και πλατίνα. Πρόκειται λοιπόν για ευγενή και ακριβά μέταλλα που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή κοσμημάτων, στην ιατρική, στην φαρμακοβιομηχανία, στην ηλεκτρονική και σε πολλές ακόμη εφαρμογές.

Βιβλιογραφία

- el.wikipedia.org
- <http://iceal.wikidot.com/katalites>
- Πάπυρος Larousse Britannica (τόμος 28)
- <http://www.katalytes.gr/>