
Κατάλυση

Διδάσκοντες

Γεράσιμος Ρασσιάς

Χρήστος Κορδούλης

Κατάλυση

Κατάλυση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο ορισμένες ουσίες, που τις ονομάζουμε καταλύτες, μεταβάλλουν το ρυθμό μιας χημικής αντίδρασης, κατά κανόνα τον αυξάνουν, χωρίς οι ίδιες να καταναλίσκονται και χωρίς να μεταβάλλουν το σημείο της χημικής ισορροπίας που προβλέπεται από τη χημική θερμοδυναμική κάτω από ορισμένες συνθήκες.

Κατάλυση

Μια από τις πιο εύκολα αναγνωρίσιμες ελληνικές λέξεις σε όλο το κόσμο

Ένα φαινόμενο που σχετίζεται άμεσα

- τόσο με τη ζωή στο πλανήτη (ένζυμα)
- όσο και με την ποιότητά της (βιομηχανικές εφαρμογές)

Καταλύτες

Σώματα που επιταχύνουν επιθυμητές χημικές αντιδράσεις χωρίς τα ίδια να καταναλώνονται

Στερεοί καταλύτες



Προστασία Περιβάλλοντος

ΑΕΡΙΟΙ ΡΥΠΟΙ

(καυσαέρια αυτοκινήτων και εργοστασίων και εκπομπές ρύπων κατά την παραγωγική διεργασία)



NO_x

SO_x

VOC

CO

O₃

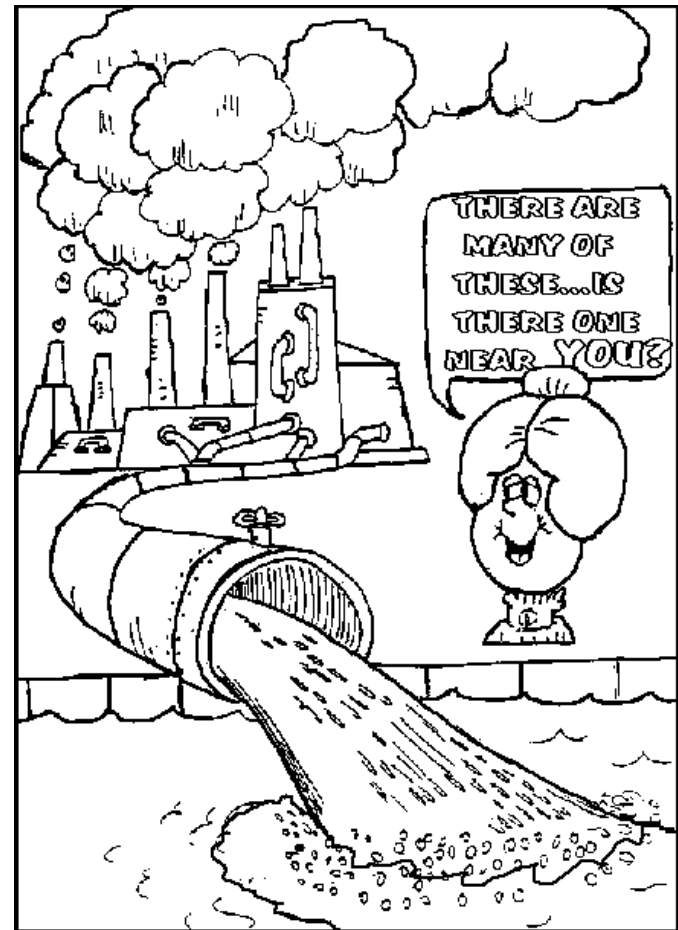
CO₂

CFC

Προστασία Περιβάλλοντος

ΥΓΡΟΙ ΡΥΠΟΙ

(υγρά αστικά και
βιομηχανικά απόβλητα)



Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος

Καύσιμα φιλικά προς το Περιβάλλον

Νέοι τρόποι παραγωγής ενέργειας
(Υδρογόνο-Κελιά καυσίμου)

Καταστροφή ρύπων

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος μέσω της Παραγωγής Καθαρότερων Καυσίμων

Καύσιμα φιλικά προς το Περιβάλλον



- Απομάκρυνση Θείου
- Αύξηση αριθμού οκτανίων
- Παραγωγή βενζίνης και ντίζελ από βαριά κλάσματα πετρελαίου
- Αμόλυβδη Βενζίνη
- Μείωση συγκέντρωσης Βενζολίου στη βενζίνη

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος μέσω Παραγωγής Βιοκαυσίμων

Βιοκαύσιμα: Καύσιμα από Βιομάζα

Πλεονεκτήματα

- Μείωση του CO₂ κατά 3,2 κιλά ανά κιλό βιοντίζελ
- Δεν περιέχουν Θείο
- Μειώνουν την εξάρτηση της χώρας από ορυκτά καύσιμα
- Βοηθούν την ανάπτυξη της αγροτικής οικονομίας

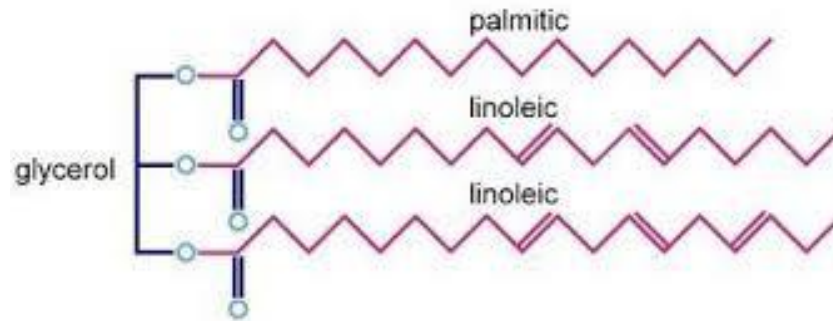
Μειονέκτημα

Υψηλό κόστος σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος μέσω Παραγωγής Βιοκαυσίμων

Βιοντίζελ

Παραγωγή βιοντίζελ από φυτικά έλαια (έλαιο ελαιοκράμβης, ηλιέλαιο, φοινικέλαιο, σογιέλαιο)



Μόριο τριγλυκεριδίου

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος μέσω Παραγωγής Βιοκαυσίμων

Βιοντίζελ

Παραγωγή βιοντίζελ από φυτικά έλαια (έλαιο ελαιοκράμβης, ηλιέλαιο, φοινικέλαιο, σογιέλαιο)

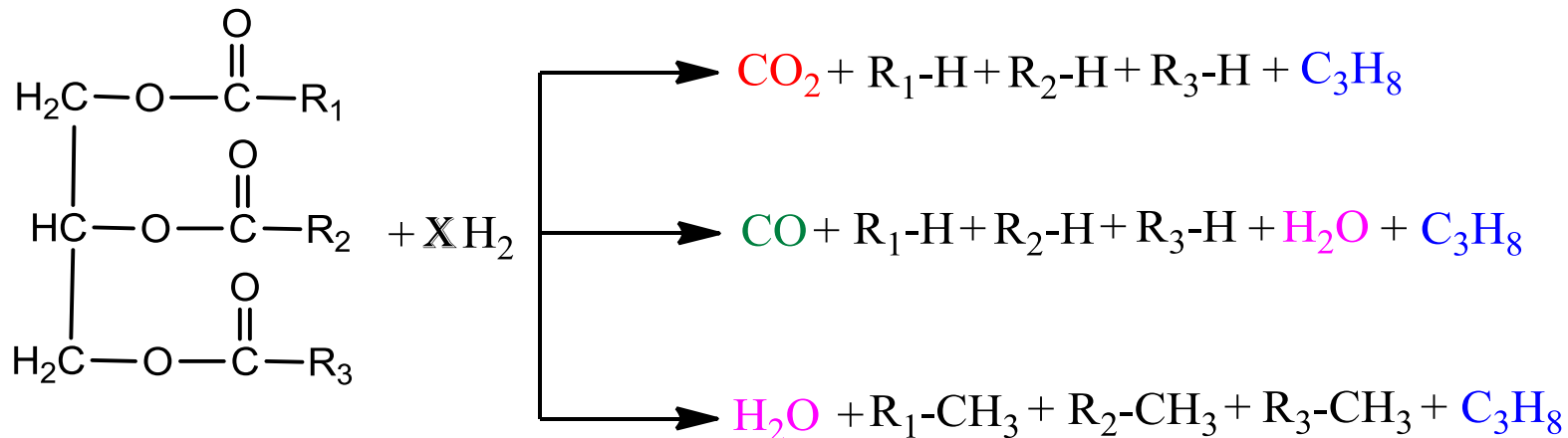
Φυτικά έλαια + Αλκοόλη $\xrightarrow{\text{Καταλύτες}}$ Εστέρες + γλυκερίνη

Συμβατικοί Καταλύτες: KOH, NaOH, H₂SO₄

Νέοι Καταλύτες: στερεά σώματα με μεγάλη επιφανειακή οξύτητα ή βασικότητα

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος μέσω Παραγωγής Βιοκαυσίμων

Πράσινο ή ανανεώσιμο ντίζελ



Καταλύτες:

Ευγενών μετάλλων—π.χ. Pd/AC,

Υδρογονοεπεξεργασίας πετρελαϊκών κλασμάτων—π.χ. NiMo/Al₂O₃,

Μεταλλικοί καταλύτες φθηνών μετάλλων—π.χ. Ni, Co, κ.ά.

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος μέσω Παραγωγής Βιοκαυσίμων

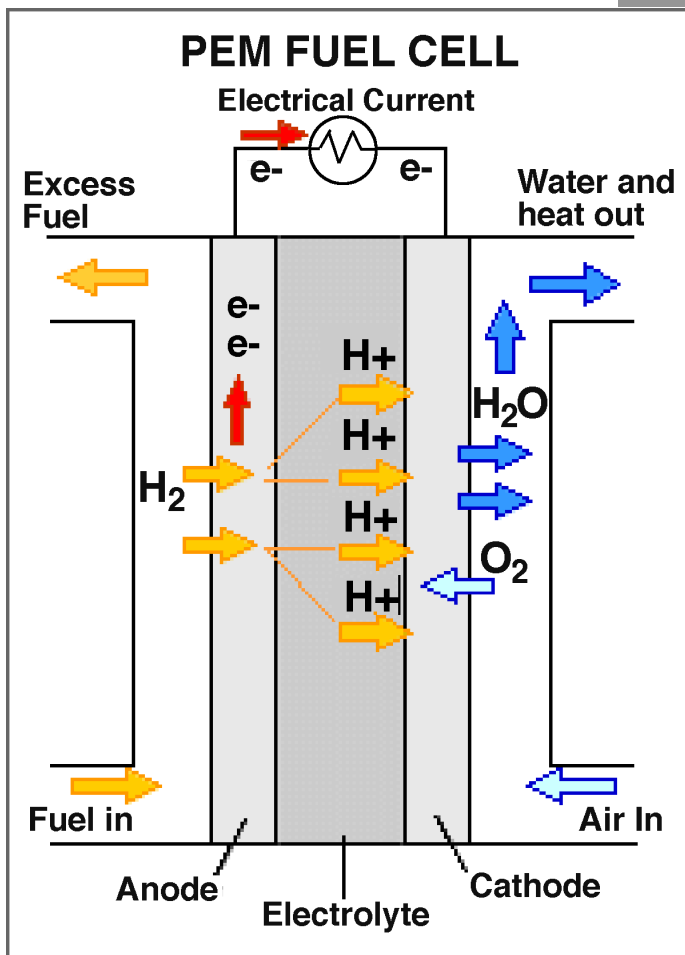
Στόχοι:

- η συμμετοχή των βιοκαυσίμων στην αγορά καυσίμων της Ε.Ε. σε ποσοστό 20% μέχρι το 2020
- Γερμανία και Αυστρία: στόχος η χρήση 100% βιοντίζελ / Πράσινο ντίζελ.

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος

**Νέοι τρόποι παραγωγής ενέργειας
(Υδρογόνο-Κελιά καυσίμου)**

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος



Κελιά Καυσίμου



- Μετατρέπουν χημική ενέργεια σε ηλεκτρική
- Δεν παράγουν αέριους ρύπους
- Λειτουργούν σε χαμηλή Θερμοκρασία
- Λειτουργούν και με άλλα καύσιμα εκτός H₂

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος

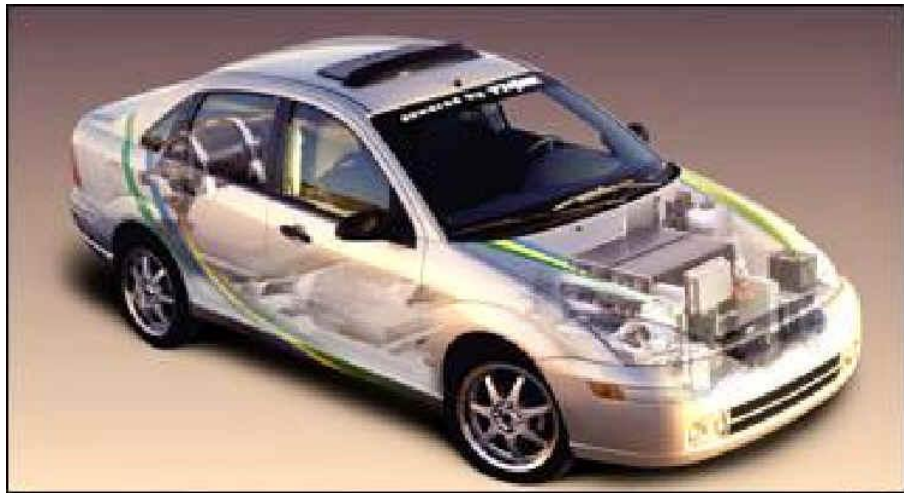
Κελιά Καυσίμου

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

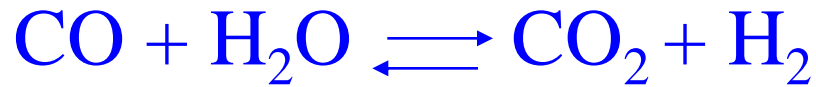
- Η αποθήκευση H_2 στο αυτοκίνητο
- Το κόστος του H_2

ΛΥΣΗ

Παραγωγή του H_2 στο όχημα
από υγρά καύσιμα

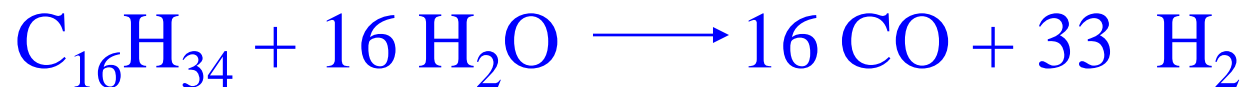
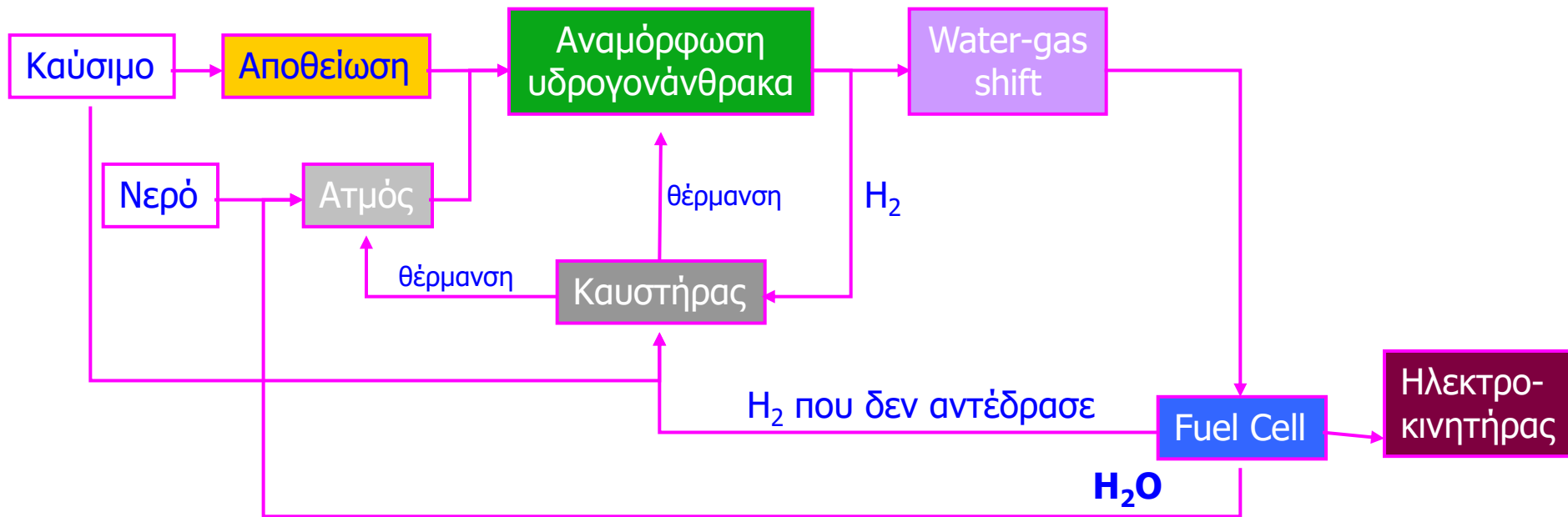


Ford



Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος

Κελιά Καυσίμου Παραγωγή H₂ από υγρά καύσιμα



Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος

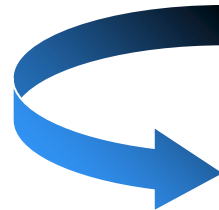
Καταστροφή ρύπων

Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος

Καταλυτικός Μετατροπέας

ΣΤΟΧΟΣ

Μείωση των εκπομπών CO NO_x C_xH_y

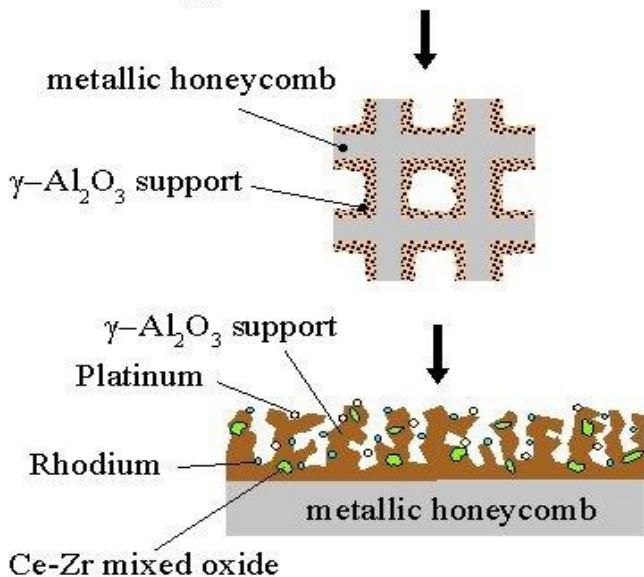
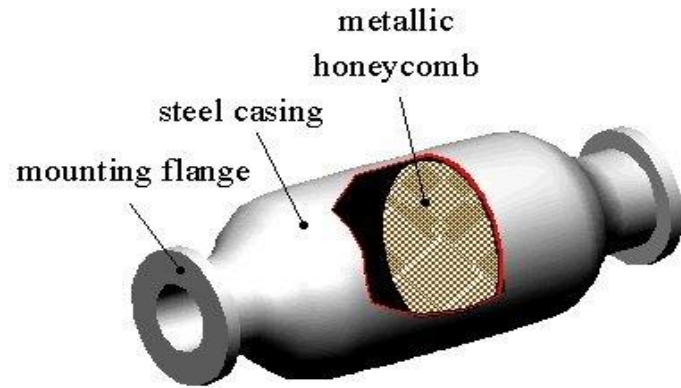


Χρήση καταλυτικού
μετατροπέα
Τριοδικός Καταλύτης

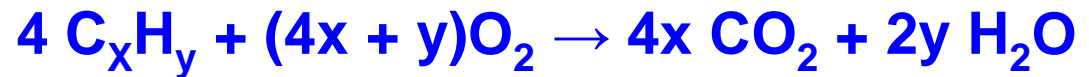


Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος

CATALYTIC CONVERTER

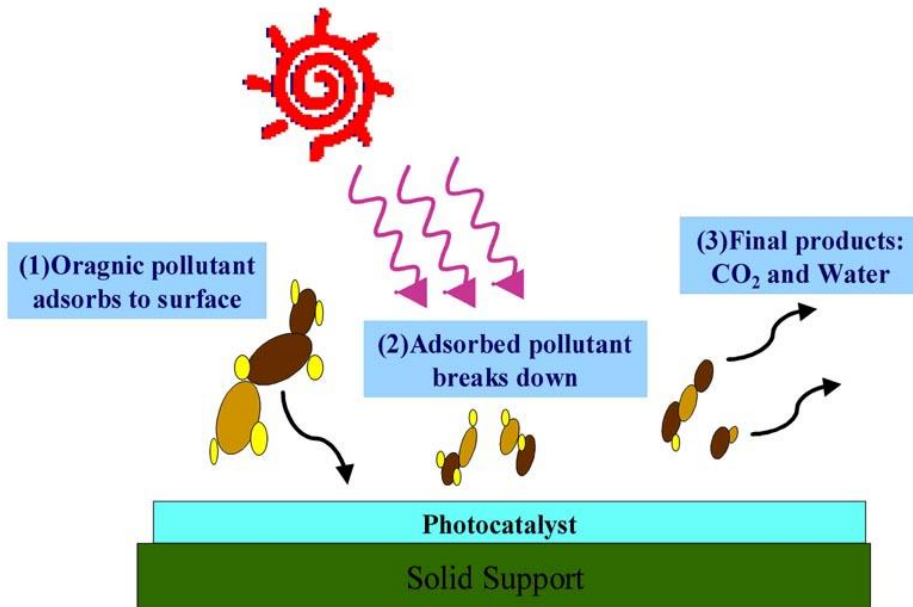
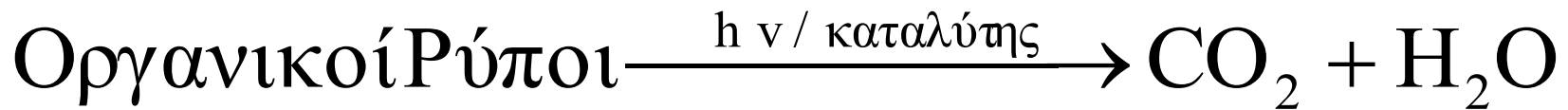


Καταλυτικός Μετατροπείας



Κατάλυση & Προστασία του Περιβάλλοντος

Επεξεργασία Υγρών Αποβλήτων



Κατάλυση

Η Κατάλυση μας δίνει άφθονες λύσεις και είναι στο χέρι μας να τις αξιοποιήσουμε τόσο για την παραγωγή προϊόντων όσο και για την Προστασία του Περιβάλλοντος