
ΧΗΜΕΙΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ

Ιωάννης Καλλίτσης

Πολυμερικά Υλικά

Χρήστος Κορδούλης

Ανόργανα Υλικά

Κεραμικά/Καταλυτικά

Σύντομη περιγραφή της κατάλυσης

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

Χρησιμοποιούνται ευρέως στη:

Χημική βιομηχανία για την παραγωγή προϊόντων

Παραγωγή καυσίμων

Προστασία του Περιβάλλοντος

10⁹ \$/έτος 3% ετήσια αύξηση

200-1000 \$ προϊόντος/\$ καταλύτη

Καταλύτες

Σώματα που επιταχύνουν επιθυμητές χημικές αντιδράσεις χωρίς τα ίδια να καταναλώνονται



Στερεοί Καταλύτες



Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος (Από ΤΙ και ΓΙΑΤΙ;)

ΑΕΡΙΟΙ ΡΥΠΟΙ

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

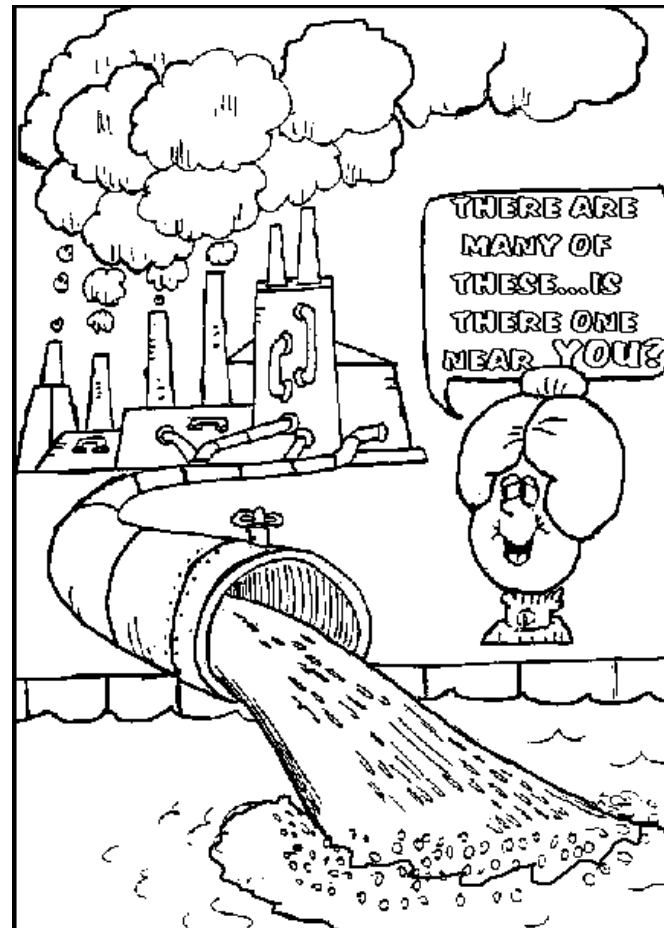


NO_x SO_x VOC CO O₃ CO₂ CFC

Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος (Από ΤΙ και ΓΙΑΤΙ;)

ΥΓΡΟΙ ΡΥΠΟΙ

υγρά αστικά
και
βιομηχανικά
απόβλητα



**Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος
και την Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας**

Καύσιμα φιλικά προς το Περιβάλλον

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

Καταστροφή ρύπων

Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος και την Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας

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

Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος και την Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας

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

Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος και την Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας

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

Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος και την Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας

Βιοντίζελ

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

Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος και την Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας

Βιοκαύσιμα 1^{ης} γενιάς

Βιο-αιθανόλη (Σάκχαρα και άμυλο)

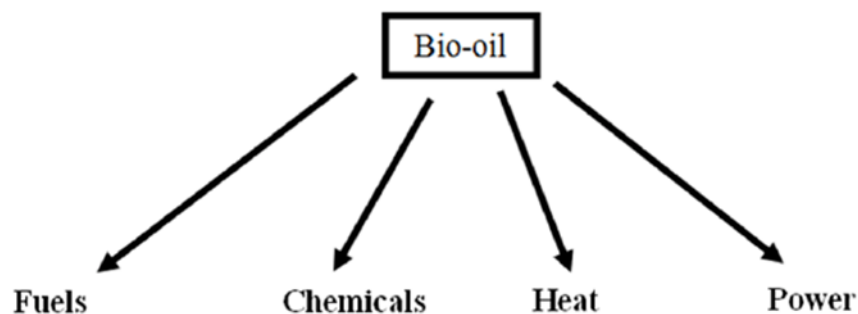
Βιο-ντίζελ (έλαια και λίπη)



Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος και την Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας

Βιοκαύσιμα 2^{ης} γενιάς

Αξιοποίηση μη βρώσιμης υπολειμματικής βιομάζας
(Κλαδέματα, υπολείμματα επεξεργασίας ξύλου, οργανικά στερεά
απόβλητα κλπ)



Καταλύτες για την Προστασία του Περιβάλλοντος και την Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας

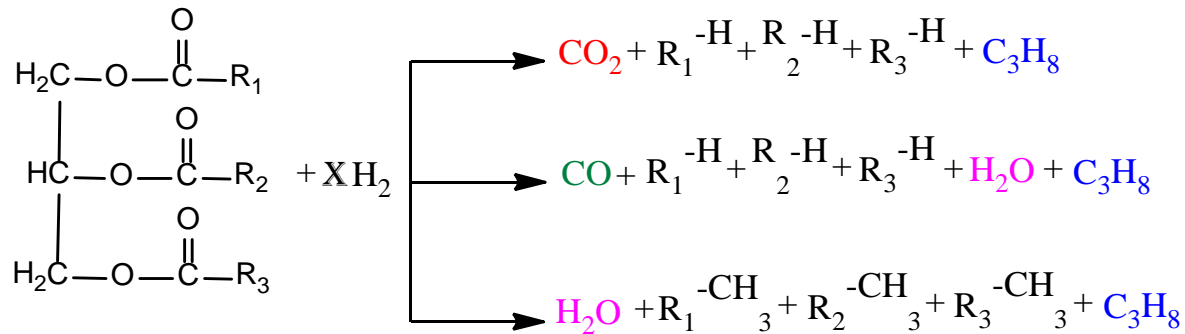
Βιοκαύσιμα 2^{ης} γενιάς

Αξιοποίηση μη βρώσιμης υπολειμματικής βιομάζας

(Τηγανέλαια, απόβλητα ζωικά λίπη, ελεύθερα λιπαρά οξέα – παραπροϊόντα της ελαιουργίας)



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.

Πράσινο ή ανανεώσιμο ντίζελ

Διυλιστήριο παραγωγής ανανεώσιμου ντίζελ

της Neste στην πόλη Πόρβο, μία ώρα απόσταση από το Ελσίνκι / Φιλανδία



naftemporiki.gr/ Δευτέρα, 07 Οκτωβρίου 2019

Πρώτες ύλες:

Ζωικά λίπη, ιχθυέλαια, φυτικά έλαια, χρησιμοποιημένο λάδι μαγειρικής, καλαμποκέλαιο, φοινικέλαιο, κραμβέλαιο, λάδι από σπόρους σόγιας, λάδι από καμελίνα.

Πλεονεκτήματα:

Το ανανεώσιμο ντίζελ παρουσιάζει καλύτερες επιδόσεις όχι μόνο συγκριτικά με το βιοντίζελ, αλλά ακόμη και από το συμβατικό ντίζελ από ορυκτά καύσιμα από πλευράς κίνησης των κινητήρων αλλά και του αντίκτυπου που έχει στο περιβάλλον.