

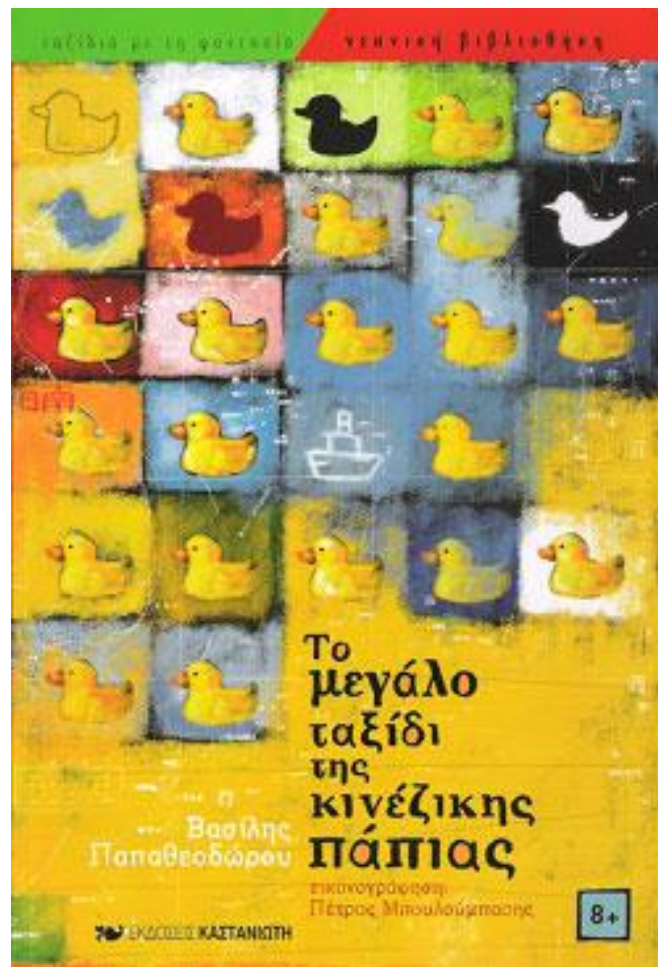
ΠΕΤΡΟΧΗΜΕΙΑ

Το μεγάλο ταξίδι της κινέζικης πάπιας

Τα προϊόντα της πετροχημείας και η επίδρασή τους στην
καθημερινότητά μας

3^ο Γενικό Λύκειο

- 1^ο Σχολικό τετράμηνο
 - Ετος :2012-2013
- Υπεύθυνος καθηγητής: Ηλιάδης Γεώργιος



Περιεχόμενα

- Εισαγωγή.....σελ. 3
- ΕρευνητικήΔραστηριότητα.....σελ. 3
- Πρώτηενότητασελ. 4
 - Πλαστικό – Ορολογία –Ιστορίασελ.4-5
 - Πετροχημεία και Γεωργίασελ. 6-7
 - Πετροχημεία και Προϊόντασελ. 7-8
 - Πετροχημεία και Καύσιμα.....σελ.8-10
 - Πετροχημεία και Ψυχαγωγία.....σελ.10-11
 - Πετροχημεία και Ιατρική.....σελ.11-12
- Δευτερη Ενοτητασελ. 11
 - Κορύφωση Πετρελαιου-
Επιπτώσεις.....σελ.11-14
 - Βιοντιζελ.....σελ.15-17
 - Βιομάζα.....σελ.18-19
 - Υδρογόνο.....σελ.19-20
 - ΥδροηλεκτρικήΕνέργεια.....σελ.210-22
 - Αιολική Ενεργεια.....σελ.22
 - Ηλιακή Ενέργεια.....σελ.22
 - ΠαραγωγήΗλεκτρικούΡεύματος.....σελ.23
 - Φωτεινή Ενεργεια.....σελ.23-25
 - Ανακυκλωση.....σελ.26-29
- Συμπεράσματα - Βιβλιογραφία.....σελ.30

Εισαγωγή:

Στο Project αυτό ασχοληθήκαμε με το πετρέλαιο, την ιστορία του της χρήσεις του και την επίδραση που έχει στις ζωές μας. Οι πληροφορίες που θα παρουσιαστούν συγκεντρώθηκαν με συλλογική προσπάθεια των μαθητών του τμήματος.

Χωριστήκαμε σε πέντε ομάδες των τεσσάρων ατόμων και καθεμία ανέλαβε από ένα υπόθεμα της εργασίας.

Η πρώτη ομάδα ανέλαβε την συλλογή πληροφοριών για τα παράγωγα του πετρελαίου.

Η δεύτερη ομάδα ανέλαβε την συλλογή πληροφοριών για τις επιπτώσεις που έχει η μείωση της παράγωγης του πετρελαίου, τα μελλοντικά αποτελέσματα αυτής της μείωσης, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τους τρόπους ανακύκλωσης

Η τρίτη ομάδα σε συνεργασία με την τέταρτη σύλλεξε πληροφορίες για τα προϊόντα που παράγονται από το πετρέλαιο.

Η πέμπτη ομάδα ασχολήθηκε με το πετρέλαιο στην γεωργία, στα τρόφιμα, στα καύσιμα, στην ψυχαγωγία όπως και στην ιατρική.

Ερευνητική Δραστηριότητα:

Αρχικά χωριστήκαμε σε ομάδες και αναλάβαμε από ένα υπόθεμα της πετροχημείας τα όποια προαναφέρθηκαν.

Έπειτα η ερευνά έγινε μέσω της χρήσης μηχανών αναζήτησης του διαδικτύου, μέσω της δημοτικής βιβλιοθήκης και την καθοδήγηση του υπευθύνου καθηγητή. Στην διάρκεια του τετράμηνου συλλέξαμε τις πληροφορίες και τις οργανώσαμε σε μια ολοκληρωμένη.

Πρώτη φάση: Τις πρώτες πέντε εβδομάδες οι μαθητές έχοντας ο καθένας τον ατομικό του φάκελο σύλλεξε τις πληροφορίες που έπρεπε και με την συνεργασία μεταξύ των συμμαθητών του έβαλαν τις πληροφορίες σε μια σειρά.

Δεύτερη φάση: Τις επόμενες έξι εβδομάδες συλλέχτηκε εποπτικό υλικό και ολοκληρώθηκε η τελική μορφή της εργασίας.

Τρίτηφάση: Τις τελευταίες δυο εβδομάδες κάθε ομάδαδιόρισε ποιος μαθητής θα παρουσιάσει το κάθε κομμάτι της εργασίας.

Η Έρευνα:

Πρώτηενότητα

Ο όρος **πλαστικό** είναι κοινή ονομασία που χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια ευρεία ποικιλία συνθετικών ή ημισυνθετικών **οργανικών στερεών υλικών**. Τα πλαστικά είναι σχεδόν αποκλειστικά **πολυμερή** μεγάλου **μοριακού βάρους**, εξ ου και η ονομασία πολλών εξ αυτών φέρει το πρόθεμα *πολύ-*, και που μπορεί να περιέχουν πρόσθετα, οργανικά ή μη, για βελτίωση των ιδιοτήτων τους (μηχανική αντοχή, εμφάνιση, χρώμα κλπ). Κύριο συστατικό παρασκευής τους είναι οι **συνθετικές ρητίνες** που διακρίνονται σε "εποξειδικές" και "ακρυλικές". Ο κόσμος γύρω μας είναι βασισμένος σε αυτό το «νεαρής ηλικίας» υλικό. Ένα υλικό που χρησιμοποιείται παντού και εξυπηρετεί όλες μας τις ανάγκες. Με αυτό συσκευάζουμε τα τρόφιμα μας, δημιουργούμε ανθεκτικά αντικείμενα και χάρη σε αυτό έχουν γίνει προσιτά πολλά τεχνολογικά μέσα και κατά συνέπεια δεν υπάρχει άνθρωπος του αναπτυγμένου κόσμου που να μην έρχεται σε επαφή μαζί του καθημερινά. **Υπάρχει στο σπίτι, στο αυτοκίνητο, στην εργασία μας ακόμα και σε εμφυτεύματα στο ίδιο μας το σώμα.** Είναι το υλικό που κατασκευάζονται τα κινητά μας τηλέφωνα, η τηλεόραση μας, τα ρούχα μας, σημαντικό μέρος των αυτοκινήτων μας, τα παιχνίδια των παιδιών μας, τα μαχαιροπήρουνα μας, τα έπιπλα μας, οι σωλήνες του σπιτιού μας, το μπουκάλι του αναψυκτικού μας. Και η λίστα δεν έχει τελειωμό γιατί πολύ απλά το πλαστικό βρίσκεται παντού. Μπορεί να είναι τερεφθαλικός πολυεστέρας, πολυπροπυλένιο, πολυστυρένιο, πολυαιθυλένιο, χλωριούχο πολυβινύλιο... Να είναι καλαμάκι, φακός, dvd, ντουλάπα, σακούλα σκουπιδιών, ρολόι χειρός, πιστωτική κάρτα, στυλό, καλσόν, υπολογιστής.

Υπάρχει ιδιαίτερα μεγάλο πλήθος εντελώς διαφορετικών μεταξύ τους πλαστικών, ωστόσο μπορούμε να τα κατατάξουμε σε δύο κατηγορίες. Τα **θερμοπλαστικά** είναι πολυμερή που αποκτούν μεγαλύτερη πλαστικότητα, δηλαδή ευκολία στο να παραμορφωθούν και να αποκτήσουν το σχήμα που επιθυμούμε, κάθε φορά που θερμαίνονται. Στα **θερμοσκληρυνόμενα** κατά την πρώτη θέρμανση και ανάμιξη των συστατικών τους προκαλείται **πολυμερισμός** και σκλήρυνση κατά

τρόπο *μη αντιστρεπτό*. Δηλαδή τα θερμοσκληρυνόμενα μετά την **πήξη** τους δεν δύνανται να μορφοποιηθούν περαιτέρω.

Ο κόσμος γύρω μας είναι βασισμένος σε αυτό το «νεαρής ηλικίας» υλικό. Ένα υλικό που χρησιμοποιείται παντού και εξυπηρετεί όλες μας τις ανάγκες. Με αυτό συσκευάζουμε τα τρόφιμα μας, δημιουργούμε ανθεκτικά αντικείμενα και χάρη σε αυτό έχουν γίνει προσιτά πολλά τεχνολογικά μέσα και κατά συνέπεια δεν υπάρχει άνθρωπος του αναπτυγμένου κόσμου που να μην έρχεται σε επαφή μαζί του καθημερινά. Υπάρχει στο σπίτι, στο αυτοκίνητο, στην εργασία μας ακόμα και σε εμφυτεύματα στο ίδιο μας το σώμα. Είναι το υλικό που κατασκευάζονται τα κινητά μας τηλέφωνα, η τηλεόραση μας, τα ρούχα μας, σημαντικό μέρος των αυτοκινήτων μας, τα παιχνίδια των παιδιών μας, τα μαχαιροπήρουνα μας, τα έπιπλα μας, οι σωλήνες του σπιτιού μας, το μπουκάλι του αναψυκτικού μας. Και η λίστα δεν έχει τελειωμό γιατί πολύ απλά το πλαστικό βρίσκεται παντού. Μπορεί να είναι τερεφθαλικός πολυεστέρας, πολυπροπυλένιο, πολυστυρένιο, πολυαιθυλένιο, χλωριούχο πολυβινύλιο... Να είναι καλαμάκι, φακός, dvd, ντουλάπα, σακούλα σκουπιδιών, ρολόι χειρός, πιστωτική κάρτα, στυλό, καλσόν, υπολογιστής.

Η ιστορία της «επανάστασης του πλαστικού» ξεκινάει το 1902 με την εμφάνιση της κλωστής ρεγιόν, του πρώτου συνθετικού υλικού. Λίγα χρόνια αργότερα, το 1909 ο Βέλγος επιστήμονας Λεό Μπέκελαντ και από πολλούς αναφερόμενος ως πατέρας του πλαστικού, αφήνει μια κληρονομιά στις επόμενες γενιές, τον βακελίτη και δημιουργεί τις βάσεις για τον αιώνα του πλαστικού... Το 1925 ο Δρ Μπράντενμπεργκ εφευρίσκει το σελοφάν, ένα υλικό που είναι λεπτό σαν ύφασμα αλλά δεν είναι ύφασμα, που μοιάζει με χαρτί αλλά δεν είναι χαρτί, που είναι διαφανές σαν γυαλί αλλά δεν είναι γυαλί, αλλά μπορεί να τυλίξει τα πάντα διατηρώντας τα καθαρά, το 1927 ο δρ. Σέμον εφευρίσκει το PVC, το 1935 εφευρίσκεται το νάιλον από τη Du Pont, το 1936 το πλεξιγκλάς, το 1938 το τεφλόν, το 1940 οι πρώτες νάιλον κάλτσες, το 1942 τα τάπερ, το 1948 ο πρώτος δίσκος βινυλίου που έδωσε πνοή και δυναμική στον κόσμο της μουσικής, για να αναφέρουμε μερικές μόνο από τις σημαντικές χρονολογίες στην ιστορία του πλαστικού. Το 1956 χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην κατασκευή μερών αυτοκινήτου και έκτοτε χρησιμοποιείται ευρέως στην κατασκευή μέσων μεταφοράς

καθώς και στην κατασκευή θαλάσσιων σκαφών. Καθοριστικό ρόλο έπαιξε επίσης στον αγώνα για τη εξερεύνηση του διαστήματος, καθώς με την χρήση του στα εξαρτήματα των διαστημικών σκαφών ξεπεράστηκαν χρόνια προβλήματα

Το Πετρέλαιο και οι χρήσεις του:

Πετροχημεία και Γεωργία

Καθώς ο πληθυσμός της Γής αυξάνει με ρυθμό πολύ μεγαλύτερο από το παρελθόν υπάρχει μία διαρκώς διογκούμενη πίεση για μεγαλύτερες ποσότητες τροφίμων. Οι παραδοσιακές μέθοδοι καλλιέργειας της Γής ήταν και είναι αδύνατο να καλύψουν τις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται η λεγόμενη εντατική καλλιέργεια. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται αύξηση της παραγωγής χρησιμοποιώντας σε μεγάλη κλίμακα:

- νέα μηχανήματα
- συνθετικά λιπάσματα για την παροχή βασικών θρεπτικών συστατικών σε φυτά (καλλιέργειες)
- μυκητοκτόνα για την αποτελεσματική καταπολέμηση ασθενειών
- παρασιτοκτόνα για την καταπολέμηση παρασίτων

Η χρήση χημικών στην εντατική καλλιέργεια όπως φαίνεται και παραπάνω είναι εκτενής καθώς χρησιμοποιούνται είτε ως λιπάσματα είτε ως προϊόντα για την καταπολέμηση ασθενειών σε αντίθεση με την παραδοσιακή γεωργία όπου δεν είναι απαραίτητα. Η λίπανση για παράδειγμα στην παραδοσιακή γεωργία προέρχεται κυρίως από την αποσύνθεση των φύλλων και των φυτών με αποτέλεσμα να ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η χρησιμοποίηση όμως για δεκαετίες εντατικής καλλιέργειας (και μονοκαλλιέργειας) έχει επηρεάσει το έδαφος στερώντας το από τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά με αποτέλεσμα την ανάγκη χρήσης των πρόσθετων συνθετικών συστατικών. Επιπλέον, η μονοκαλλιέργεια κάνει τα φυτά ευάλωτα σε ασθένειες, έντομα και παράσιτα. Χωρίς την ορθολογιστική χρήση χημικών οι περισσότερες καλλιέργειες θα καταστρέφονταν με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ελλείψεις βασικών τροφίμων.

Λιπάσματα:

Τα λιπάσματα παρέχουν στο έδαφος, όταν χρησιμοποιούνται στις ενδεδειγμένες ποσότητες, τις ιδανικές ποσότητες θρεπτικών συστατικών (π.χ. άζωτο, φώσφορο, ασβέστιο, κάλιο, μαγνήσιο και ιχνοστοιχεία) έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η κατάλληλη ανάπτυξη της κάθε καλλιέργειας. Όταν όμως χρησιμοποιούνται σε ποσότητες παραπάνω από τις κανονικές (και δυστυχώς αυτό γίνεται τακτικά) ένα μέρος τους καταλήγει στα επίγεια και υπόγεια νερά με αποτέλεσμα να παρατηρείται μόλυνση του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα η υπερβολική χρήση φωσφορικών λιπασμάτων σε καλλιέργειες δημιουργεί τελικά ψηλές συγκεντρώσεις φωσφορικών σε νερά κυρίως λιμνών και ποταμών με αποτέλεσμα την γιγάντωση φυτών, φυκιών και αλγείς (το φαινόμενο ονομάζεται ευτροφισμός). Καθώς αυτά αφαιρούν οξυγόνο από το νερό προκαλούν τον θάνατο σε ψάρια και σε άλλους οργανισμούς.

Αγροχημικά Προϊόντα:

Τα χημικά προϊόντα αυτού του τύπου χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση παρασίτων και ζιζανίων. Όταν τοποθετούνται στις ενδεδειγμένες ποσότητες και στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης του φυτού δεν αφήνουν επιβλαβή υπολείματα στο στάδιο συλλογής των καρπών. Όταν όμως γίνεται λάθος εφαρμογή τους (υπερβολικές ποσότητες ή κανονικές ποσότητες σε λάθος στάδιο ανάπτυξης του φυτού) τότε ενδέχεται να βρίσκονται υπολείματα τους και στους συλλεχθέντες καρπούς καθώς και στο έδαφος και στο νερό.

- **Φυτοφάρμακα**
- **εντομοκτόνα**
- **ζιζανιοκτόνα**
- **μυκητοκτόνα**

ΠΕΤΡΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Για την παραγωγή των υλικών συσκευασίας, η Tetra Pak χρησιμοποιεί χαρτόνι(73%), πλαστικό (22%) και -για τις ασηπτικές συσκευασίες- φύλλα αλουμινίου (5%). Το χαρτόνι κατασκευάζεται από ξύλο- μια ανανεώσιμη πηγή. Για την εξασφάλιση της ορθής υλοτομίας, η Tetra Pak συνεργάζεται με το World Wide Fund for Nature (WWF), το Global Forest & Trade Network (GFTN) και το Forest Stewardship Council (FSC).

Το πλαστικό (πολυαιθυλένιο) χρησιμοποιείται σε στρώσεις και από τις δύο πλευρές του χαρτονιού για να προστατεύει τη συσκευασία από την εξωτερική και εσωτερική υγρασία.

Οι χάρτινες συσκευασίες που έχουν σχεδιαστεί για μεγάλη διάρκεια ζωής ή για όξινο περιεχόμενο περιλαμβάνουν και στρώσεις αλουμινίου. Αυτή η στρώση προσφέρει πρόσθετη προστασία του περιεχομένου από το οξυγόνο, τα βακτήρια, διάφορες οσμές και γεύσεις και το φως.

Χάρη στο σχήμα τους και τη χαμηλή αναλογία συσκευασίας προς περιεχόμενο, οι συσκευασίες Tetra Pak βελτιστοποιούν τη χρήση του χώρου. Έτσι, απαιτούνται λιγότερες μεταφορές για αυτό τον τύπο της συσκευασίας σε σύγκριση με άλλες συσκευασίες. Η μεταφορά των υλικών συσκευασίας στα εργοστάσια είναι επίσης βελτιστοποιημένη, καθώς χρησιμοποιούνται μεγάλα ρολά υλικού αντί για έτοιμες συσκευασίες. Τέλος, οι ασηπτικές συσκευασίες μπορούν να μεταφερθούν χωρίς συνεχή ψύξη, πράγμα που επίσης μειώνει τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.

ΠΕΤΡΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ

Βιοντίζελ (αγγλ. biodiesel) ονομάζονται οι εστέρες ανώτερων λιπαρών οξέων οι οποίοι έχουν συναφείς φυσικές ιδιότητες με το καύσιμο Ντίζελ και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υποκατάστατά του.

Χαρακτηριστικά

Αντίθετα με ότι έχει επικρατήσει στην καθημερινή γλώσσα, ο όρος βιοντίζελ εκφράζει μια πολύ συγκεκριμένη ομάδα χημικών ενώσεων τους μεθυλεστέρες των ανώτερων λιπαρών οξέων οι οποίοι προέρχονται από οργανικά έλαια και όχι οποιοδήποτε καύσιμο οργανικής προέλευσης το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κινητήρες έναυσης με συμπίεση (κινητήρες ντίζελ). Το γεγονός ότι οι μεθυλεστέρες προέρχονται από πρώτες ύλες οργανικής βάσης, οι οποίες είναι ανανεώσιμες, δικαιολογεί το χαρακτηρισμό τους ως βιοκαύσιμα.

Ιστορικά

Η δυνατότητα του βιοντίζελ να υποκαταστήσει το συμβατικό ντίζελ σε κινητήρες εσωτερικής καύσης είναι γνωστή εδώ και 2 δεκαετίες. Το

βιοντίζελ προτάθηκε σαν εναλλακτική λύση ως προς τα σκέτα φυτικά έλαια τα οποία τις περισσότερες φορές παρουσιάζουν χαρακτηριστικά που τα καθιστούν ακατάλληλα για χρήση στους κινητήρες αυτούς. Τα τελευταία 10 χρόνια η παραγωγή βιοντίζελ έχει σημειώσει ιδιαίτερη ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση, που είναι και ο μεγαλύτερος παραγωγός παγκοσμίως, και ιδιαίτερα στη Γερμανία

Πρότυπα

Οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του βιοντίζελ το οποίο διακινείται στην ευρωπαϊκή αγορά προδιαγράφονται από το ευρωπαϊκό πρότυπο EN14214.

Τα καύσιμα μπορούν να καταταγούν με πολλούς τρόπους. Μια βασική διάκριση είναι τα "*Φυσικά καύσιμα*" και τα "*Τεχνητά καύσιμα*", όπου τα μεν πρώτα χρησιμοποιούνται απ' ευθείας από τη φύση, τα δε δεύτερα κατόπιν επεξεργασίας, εν προκειμένω:

- **Φυσικά καύσιμα** είναι: οι λιθάνθρακες, το ακατέργαστο πετρέλαιο ή νάφθα, το μεθάνιο κ.λπ.,
- **Τεχνητά καύσιμα** είναι: το κωκ, οι πλινθίδες (κοινώς μπρικέττες), το πετρέλαιο λεβήτων, το πετρέλαιο ντήζελ, η βενζίνη, το οινόπνευμα, το φωταέριο κ.λπ.

Επίσης άλλη διάκριση γίνεται ανάλογα της κατάστασης των καυσίμων που χρησιμοποιούνται, όπου και διακρίνονται σε: στερεά, υγρά και αέρια, όπου εν προκειμένω:

- **Στερεά καύσιμα** είναι: ο λιγνίτης, ο λιθάνθρακας, ο ανθρακίτης, το κωκ κ.λπ.
 - **Υγρά καύσιμα** είναι: το φωτιστικό πετρέλαιο, το πετρέλαιο ντήζελ, το βαρύ πετρέλαιο ή μαζούτ, το οινόπνευμα, η βενζίνη κ.λπ.
 - **Αέρια καύσιμα** είναι: το υγραέριο, το φωταέριο, το φυσικό αέριο
- Σημειώνεται ότι όλα τα παραπάνω καύσιμα χρησιμοποιούνται στη παραγωγή θερμότητας σε διάφορους τύπους θερμικών μηχανών. Περισσότερη δε εφαρμογή έχουν τα στερεά και υγρά καύσιμα, ενώ τα αέρια παραμένουν σε περιορισμένη χρήση στη βιομηχανία. Τελευταία με την ανάπτυξη της πυρηνικής τεχνολογίας όλα τα παραπάνω καύσιμα χαρακτηρίζονται **συμβατά καύσιμα** σε αντίθεση με τα **πυρηνικά καύσιμα** όπως π.χ. το ουράνιο.

ΠΕΤΡΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ

(Αναδρομή στα μεσααναπαραγωγής ηχου)

ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ

- Δίσκος Βινυλίου(1897):Πολυβινυλοχλωρίδιο
- Μαγνητικές Ταινίες(1900):Πολυεστέρας(mylar)
- Κασέτα(1945): Πολυβινυλοχλωρίδιο

ΨΗΦΙΑΚΑ

- CD(1980):Πολυανθρακικά Πολυμερή και Πολυστυρένιο
- MP3(1991):Πολυανθρακικά Πολυμερή
- DVDVIDEO(1996):Πολυανθρακικά Πολυμερή
- DVDAUDIO(2000):Πολυανθρακικά Πολυμερή
- iPOD(2001):Πολυανθρακικά Πολυμερή

ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΤΡΟΧΗΜΕΙΑ

Το **ακετυλοσαλικυλικό οξύ** (acetylsalicylic acid, ASA), ευρύτερα γνωστό ως **ασπιρίνη**(aspirin), είναι ένα από τα δημοφιλέστερα αναλγητικά φάρμακα. Η παγκόσμια ετήσια κατανάλωση ασπιρίνης φτάνει περίπου τους 40.000 τόνους που αντιστοιχούν περίπου σε 120 δισεκατομμύρια ταμπλέτες των 300 mg

Ιστορική διαδρομή της ανακάλυψης και χρήσης της ασπιρίνης

Στην Παλαιά Διαθήκη γίνεται αναφορά στις θεραπευτικές ιδιότητες της λεύκας. Ο πατέρας της ιατρικής **Ιπποκράτης** (460-377 π.Χ.)χρησιμοποιούσε μια πικρή σκόνη από τον φλοιό της ιτιάς, καθώς και αφέψημα φύλλων ιτιάς ή λεύκας για να ανακουφίζει τους ασθενείς από τον πόνο και τον πυρετό. Εύποροι ασθενείς της αρχαίας εποχής παράγγελναν αφεψήματα φλοιού λεύκας(ένα ζωμό που παρασκεύαζαν με διαβροχή του φλοιού αυτών των δέντρων με ξύδι)για να αντιμετωπίσουν ισχιαλγίες και πόνους αρθρίτιδας.

Δεύτερη ενότητα:

- Μελλοντικές επιπτώσεις
- Ανανεώσιμες πηγες ενεργειας
- Ανακυκλωση πλαστικων-πετρελαϊκων προιοντων

Κορύφωση Πετρελαίου (Peak Oil)

Με τον όρο Κορύφωση Πετρελαίου (PeakOil) χαρακτηρίζεται το πρόβλημα της εξάντλησης του ενεργειακού αποθέματος, ή ακριβέστερα η κορύφωση της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου. Το πετρέλαιο αποτελεί μια πεπερασμένη, μη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, η οποία έδωσε ιδιαίτερη ώθηση στην οικονομική και πληθυσμιακή ανάπτυξη τα τελευταία 150 χρόνια.

Ο ρυθμός της παραγωγής του πετρελαίου, δηλαδή της εξόρυξης και διύλισης (σήμερα περίπου με 85 εκατομμύρια βαρέλια/ημέρα) ήταν συνεχώς αυξανόμενος κατά τα περισσότερα από τα έτη του τελευταίου αιώνα.

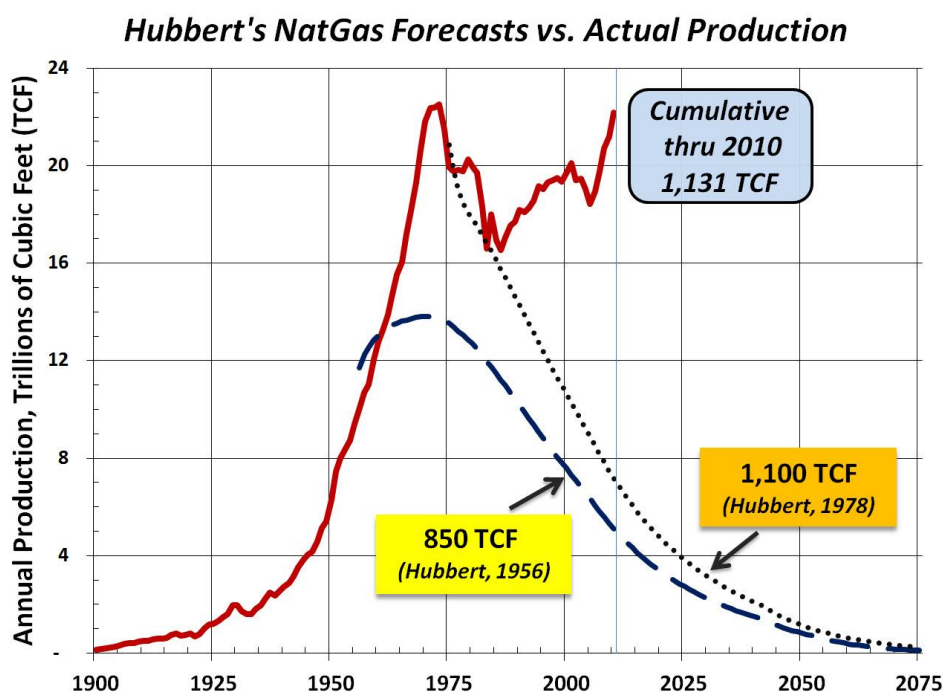
Από τη στιγμή που έχουμε χρησιμοποιήσει περίπου το μισό των συνολικών αποθεμάτων, ο ρυθμός παραγωγής πετρελαίου είναι πιθανότερο να σταματήσει να αυξάνεται και να εισέρχεται σε φάση μόνιμης μείωσης, εξ ου και ο όρος “peak”.

Ο όρος «peakoil» δεν σημαίνει την εξάντληση του πετρελαίου, αλλά την εξάντληση του φθηνού πετρελαίου. Οι συνέπειες για τις κοινωνίες που έχουν στηριχθεί σε μεγάλο βαθμό στο φθηνό πετρέλαιο θα είναι σημαντικές. Χωρίς σημαντικά επιτυχημένη πολιτισμική αλλαγή, οι οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις θα είναι αναπόφευκτες.

Τι σημαίνει Peakoil; Τελειώνει το πετρέλαιο;

Οι πετρελαϊκές εταιρείες, πολύ φυσικά, έχουν εξορύξει το πετρέλαιο που ήταν εύκολο και οικονομικό να εξορυχτεί. Αυτό το πετρέλαιο βρίσκονταν στο έδαφος και σχετικά κοντά στην επιφάνεια και ήταν χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, γεγονός που έκανε εύκολη τη διύλιση του. Το πετρέλαιο που έχει εναπομείνει είναι πολύ πιθανόν να βρίσκεται

σε απόμακρες περιοχές, μακριά από τις αγορές, σε μικρά ή χαμηλής ποιότητας πεδία και για αυτό απαιτούνται περισσότερα χρήματα και ενέργεια για την εξόρυξη και διύλισή του. Επιπλέον, όλα τα πετρελαιϊκά πεδία φθάνουν κάποια στιγμή στο σημείο όπου η περαιτέρω εκμετάλλευσή τους δεν είναι ενεργειακά και οικονομικά βιώσιμη. Αν δηλαδή απαιτείται η δαπάνη ενός βαρελιού πετρελαίου για την εξόρυξη ενός βαρελιού πετρελαίου, τότε η περαιτέρω εξόρυξη δεν έχει νόημα, ανεξάρτητα από την τιμή του πετρελαίου

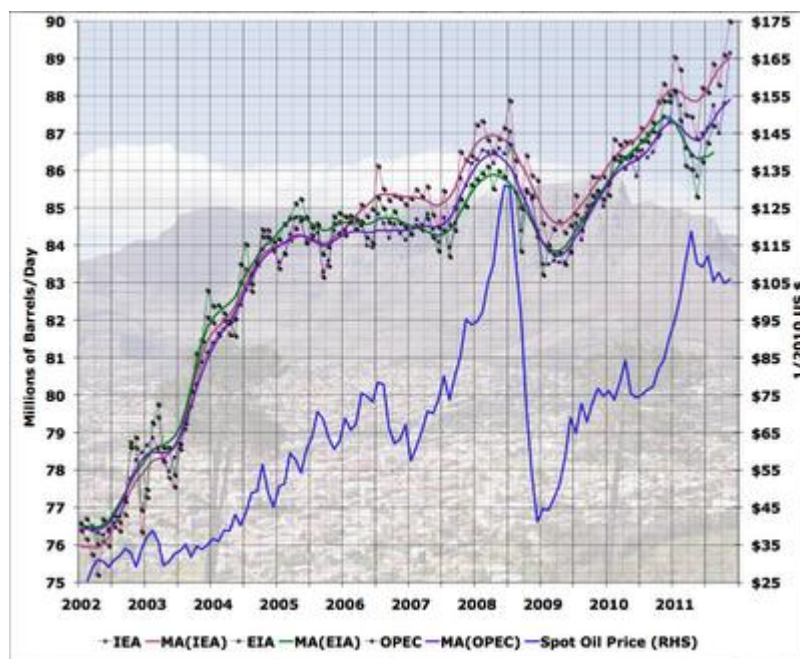


Τι σημαίνει για τις κοινωνίες μας οι μεγιστοποίηση της παραγωγής του πετρελαίου

Τόσο οι βιομηχανικές μας κοινωνίες όσο και το οικονομικό μας σύστημα έχει στηριχθεί στην υπόθεση της συνεχιζόμενης ανάπτυξης, η οποία βασίζεται σε φθηνά ορυκτά καύσιμα.

Από αυτά το πετρέλαιο είναι το πλέον βολικό και πολλών χρήσεων ορυκτό καύσιμο. Το πετρέλαιο σήμερα κατέχει το 43% της παγκόσμιας κατανάλωσης καυσίμων και το 95% της παγκόσμιας ενέργειας για τις μεταφορές. Το πετρέλαιο είναι τόσο σημαντικό που η μεγιστοποίηση της παραγωγής του θα έχει πολλές επιπλοκές στους χώρους της γεωπολιτικής, των πολέμων, της ιατρικής, του εμπορίου, του πολιτισμού, της οικονομικής σταθερότητας και της παραγωγής τροφίμων. Σήμερα, για κάθε 1 Joule ενέργειας φαγητού που καταναλώνεται στις ΗΠΑ,

περίπου 10 Joule ενέργειας σε ορυκτά καύσιμα δαπανήθηκαν για τη



παραγωγή του.

Επιπτώσεις του ΡΕΑΚΟΙΛ και της μείωσης των αποθεμάτων του πετρελαίου .

Επιστημονικές μελέτες αποκαλύπτουν ότι η παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου πλησιάζει στη μέγιστη δυνατή ποσότητα οπότε αυτή θα αρχίσει σύντομα να μειώνεται έως ότου εξορυχτεί όλο το ανακτήσιμο πετρέλαιο μέσα σε μερικές δεκαετίες. Επειδή η παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου αυξάνεται η μειωμένη παραγωγή θα οδηγήσει και πάλι σε υψηλές τιμές την ενέργεια, τον πληθωρισμό, την ανεργία και σε αμετάκλητη οικονομική ύφεση. Ανεξάρτητα από το ελάχιστο διαθέσιμο χρόνο για να μετριάσουν τις μέγιστες επιδράσεις πετρελαίου, οι εναλλακτικές πηγές ενέργειας, θα αντικαταστήσουν μόνο ένα μικρό μέρος του χάσματος μεταξύ της μειωμένης παραγωγής και της αυξανόμενης ζήτησης

Π[επιπτώσεις στην Ελλάδα] :Επειδή το πετρέλαιο είναι ουσιαστικά η βάση της παγκόσμιας οικονομίας, η μείωση του θα οδηγήσει σε

παγκόσμια οικονομική κατάρρευση και μείωση του πληθυσμού. Δεδομένου ότι οι χώρες εξαγωγής πετρελαίου θα δοκιμαστούν από τη μείωση παραγωγής και την αυξανόμενη εσωτερική κατανάλωση, θα μειώσουν τις εξαγωγές πετρελαίου στην Ελλάδα. Η Ελλάδα εξαρτάται ιδιαίτερα από το εισαγόμενο πετρέλαιο για τις μεταφορές, τη παραγωγή τροφίμων, τη βιομηχανία, και τη θέρμανση, οι επιδράσεις των μειωμένων προμηθειών πετρελαίου θα είναι ποιο άμεσες και σοβαρές από τον υπόλοιπο κόσμο. Λόγω της υψηλής παγκόσμιας ζήτησης πετρελαίου, οι προσπάθειες εξοικονόμησης στην Ελλάδα δεν επαρκούν για να μειώσουν σημαντικά τη παγκόσμια κατανάλωση. Η παραγωγή φυσικού αερίου στη Βόρεια Αμερική έχει φτάσει στο μέγιστο δυνατό βαθμό (Peak Gas) και η εισαγωγή του φυσικού αερίου είναι περιορισμένη. Αυτές οι ελλείψεις απειλούν τις προμήθειες θέρμανσης, τη βιομηχανική παραγωγή, την ηλεκτρική παραγωγή, την παραγωγή λιπάσματος, κλπ. Παρόμοια προβλήματα υπάρχουν στη παραγωγή λιθάνθρακα. Το κράτος και οι τοπικές αυτοδιοικήσεις είναι απροετοίμαστες για τις πολυσύνθετες δυσμενείς επιπτώσεις των Peak Oil, Peak Gas, και Peak Coal (μέγιστη παραγωγή πετρελαίου, φ. αερίου και λιθάνθρακα). Οι πολλαπλές κρίσεις που θα προκαλέσει η επερχόμενη ενεργειακή κρίση θα εγκλωβίσουν την Ελλάδα σε ένα φαύλο κύκλο τεράστιων προβλημάτων. Μέσα σε μερικές δεκαετίες οι Έλληνες θα στερηθούν το αυτοκίνητο και γενικά τις μεταφορές, καθώς επίσης και τη μηχανοποιημένη γεωργία, τα τρόφιμα και τις παροχές νερού, την ηλεκτρική ενέργεια, την υγιεινή, την θέρμανση, την νοσοκομειακή περίθαλψη, και γενικά τις κυβερνητικές υπηρεσίες. Οι παγκόσμιες επιπτώσεις θα είναι ανάλογες και κατά πολλούς τραγικές.

Ορισμός βιοντίζελ

Βιοντίζελ (αγγλ. biodiesel) ονομάζονται οι εστέρες ανώτερων λιπαρών οξέων οι οποίοι έχουν συναφείς φυσικές ιδιότητες με το καύσιμο Ντίζελ και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υποκατάστατά του. Το biodiesel έχει μερικά πιθανά πλεονεκτήματα επειδή μπόρεσε να αντικαταστήσει το diesel πετρελαίου χωρίς τροποποίηση μηχανών, και θα μπορούσε να επαναχρησιμοποιήσει την υπάρχουσα υποδομή διανομής καυσίμων. Το biodiesel έχει μερικά πιθανά πλεονεκτήματα επειδή μπόρεσε να αντικαταστήσει το diesel πετρελαίου χωρίς τροποποίηση μηχανών, και

θα μπορούσε να επαναχρησιμοποιήσει την υπάρχουσα υποδομή διανομής καυσίμων.

Χαρακτηριστικά

Αντίθετα με ότι έχει επικρατήσει στην καθημερινή γλώσσα, ο όρος βιοντίζελ εκφράζει μια πολύ συγκεκριμένη ομάδα χημικών ενώσεων τους μεθυλεστέρες των ανώτερων λιπαρών οξέων οι οποίοι προέρχονται από οργανικά έλαια και όχι οποιοδήποτε καύσιμο οργανικής προέλευσης το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κινητήρες έναυσης με συμπίεση (κινητήρες ντίζελ). Το γεγονός ότι οι μεθυλεστέρες προέρχονται από πρώτες ύλες οργανικής βάσης, οι οποίες είναι ανανεώσιμες, δικαιολογεί το χαρακτηρισμό τους ως βιοκαύσιμα.

Ιστορικά

Η δυνατότητα του βιοντίζελ να υποκαταστήσει το συμβατικό ντίζελ σε κινητήρες εσωτερικής καύσης είναι γνωστή εδώ και 2 δεκαετίες. Το βιοντίζελ προτάθηκε σαν εναλλακτική λύση ως προς τα σκέτα φυτικά έλαια τα οποία τις περισσότερες φορές παρουσιάζουν χαρακτηριστικά που τα καθιστούν ακατάλληλα για χρήση στους κινητήρες αυτούς. Τα τελευταία 10 χρόνια η παραγωγή βιοντίζελ έχει σημειώσει ιδιαίτερη ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση, που είναι και ο μεγαλύτερος παραγωγός παγκοσμίως, και ιδιαίτερα στη Γερμανία. Η αύξηση αυτή της παραγωγής ενισχύεται από την επιταγή της κοινοτικής οδηγίας 2003/30/EK η οποία προβλέπει την εισαγωγή των βιοκαυσίμων στις αγορές των κρατών μελών.

Πρότυπα

Οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του βιοντίζελ το οποίο διακινείται στην ευρωπαϊκή αγορά προδιαγράφονται από το ευρωπαϊκό πρότυπο EN14214.

Το βιοντίζελ μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο θέρμανσης σε οικιακούς και εμπορικούς λέβητες, ένα μείγμα πετρελαίου θέρμανσης και βιοκαυσίμων που είναι τυποποιημένο και φορολογείται ελαφρώς διαφορετικά από ό, τι του ντίζελ που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά.

Βιομάζα

Με τον όρο **βιομάζα** αποκαλείται οποιοδήποτε υλικό παράγεται από ζωντανούς οργανισμούς (όπως είναι το ξύλο και άλλα προϊόντα του δάσους, υπολείμματα καλλιεργειών, κτηνοτροφικά απόβλητα, απόβλητα

βιομηχανιών τροφίμων κ.λπ.) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για παραγωγή ενέργειας. Το καύσιμο βιομάζας είναι γνωστό στην Ελλάδα κι ως πέλετ.



Μια μορφή βιομάζας: pellets (συσσωματώματα) τα οποία προκύπτουν από τη μηχανική συμπίεση πριονιδιού, χωρίς την προσθήκη χημικών ή συγκολλητικών ουσιών

Η ενέργεια που είναι δεσμευμένη στις φυτικές ουσίες προέρχεται από τον ήλιο. Με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, τα φυτά μετασχηματίζουν την ηλιακή ενέργεια σε βιομάζα. Οι ζωικοί οργανισμοί αυτή την ενέργεια την προσλαμβάνουν με την τροφή τους και αποθηκεύουν ένα μέρος της. Αυτή την ενέργεια αποδίδει τελικά η βιομάζα, μετά την επεξεργασία και τη χρήση της. Είναι μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας γιατί στην πραγματικότητα είναι αποθηκευμένη ηλιακή ενέργεια που δεσμεύτηκε από τα φυτά κατά τη φωτοσύνθεση.

Η βιομάζα είναι η πιο παλιά και διαδεδομένη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Ο πρωτόγονος άνθρωπος, για να ζεσταθεί και να μαγειρέψει, χρησιμοποίησε την ενέργεια (θερμότητα) που προερχόταν από την καύση των ξύλων, που είναι ένα είδος βιομάζας.

Αλλά και μέχρι σήμερα, κυρίως οι αγροτικοί πληθυσμοί, τόσο της Αφρικής, της Ινδίας και της Λατινικής Αμερικής, όσο και της Ευρώπης, για να ζεσταθούν, να μαγειρέψουν και να φωτιστούν χρησιμοποιούν ξύλα, φυτικά υπολείμματα (άχυρα, πριονίδια, άχρηστους καρπούς ή κουκούτσια κ.ά.) και ζωικά απόβλητα (κοπριά, λίπος ζώων, άχρηστα αλιεύματα κ.ά.).

Όλα τα παραπάνω υλικά, που άμεσα ή έμμεσα προέρχονται από το φυτικό κόσμο, αλλά και τα υγρά απόβλητα και το μεγαλύτερο μέρος από

τα αστικά απορρίμματα (υπολείμματα τροφών, χαρτί κ.ά.) των πόλεων και των βιομηχανιών, μπορούμε να τα μετατρέψουμε σε ενέργεια.

Χαρακτηριστικά

Η ενέργεια της βιομάζας (βιοενέργεια ή πράσινη ενέργεια) είναι δευτερογενής ηλιακή ενέργεια. Η ηλιακή ενέργεια μετασχηματίζεται από τα φυτά μέσω της φωτοσύνθεσης. Οι βασικές πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται, είναι το νερό και το διοξείδιο του άνθρακα, που είναι άφθονα στη φύση.

Η μόνη φυσικά ευρισκόμενη πηγή ενέργειας με άνθρακα που τα αποθέματά της είναι ικανά ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υποκατάστατο των ορυκτών καυσίμων, είναι η βιομάζα. Αντίθετα από αυτά, η βιομάζα είναι ανανεώσιμη καθώς απαιτείται μόνο μια σύντομη χρονική περίοδος για να αναπληρωθεί ό,τι χρησιμοποιείται ως πηγή ενέργειας. Εν γένει, για τις διάφορες τελικές χρήσεις υιοθετούνται διαφορετικοί όροι. Έτσι, ο όρος "βιοισχύς" περιγράφει τα συστήματα που χρησιμοποιούν πρώτες ύλες βιομάζας αντί των συνήθων ορυκτών καυσίμων (φυσικό αέριο, άνθρακα) για ηλεκτροπαραγωγή, ενώ ως "βιοκαύσιμα" αναφέρονται κυρίως τα υγρά καύσιμα μεταφορών που υποκαθιστούν πετρελαϊκά προϊόντα, π.χ. βενζίνη ή ντίζελ.

Βασικό πλεονέκτημα της βιομάζας είναι ότι είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και ότι παρέχει ενέργεια αποθηκευμένη με χημική μορφή. Η αξιοποίηση της μπορεί να γίνει με μετατροπή της σε μεγάλη ποικιλία προϊόντων, με διάφορες μεθόδους και τη χρήση σχετικά απλής τεχνολογίας. Σαν πλεονέκτημά της καταγράφεται και το ότι κατά την παραγωγή και την μετατροπή της δεν δημιουργούνται οικολογικά και περιβαλλοντολογικά προβλήματα. Από την άλλη, σαν μορφή ενέργειας η βιομάζα χαρακτηρίζεται από πολυμορφία, χαμηλό ενεργειακό περιεχόμενο, σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα, λόγω χαμηλής πυκνότητας και/ή υψηλής περιεκτικότητας σε νερό, εποχικότητα, μεγάλη διασπορά, κλπ. Τα χαρακτηριστικά αυτά συνεπάγονται πρόσθετες, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα, δυσκολίες στη συλλογή, μεταφορά και αποθήκευσή της. Σαν συνέπεια το κόστος μετατροπής της σε πιο εύχρηστες μορφές ενέργειας παραμένει υψηλό.

Εντούτοις, η έρευνα και η τεχνολογική πρόοδος που έχει πραγματοποιηθεί τα τελευταία 10 χρόνια έχουν καταστήσει τις τεχνολογίες ενεργειακής μετατροπής της βιομάζας εξαιρετικά ελκυστικές σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι προοπτικές, μάλιστα, της βιοενέργειας καθίστανται διαρκώς μεγαλύτερες και πιο ελπιδοφόρες. Στις πιο προηγμένες οικονομικά χώρες, αναμένεται να καλύπτει σημαντικό τμήμα της ενεργειακής παραγωγής μελλοντικά.

Πλεονεκτήματα

Η καύση της βιομάζας έχει μηδενικό ισοζύγιο διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) δεν συνεισφέρει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου - επειδή οι ποσότητες του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που απελευθερώνονται κατά την καύση της βιομάζας δεσμεύονται πάλι από τα φυτά για τη δημιουργία της βιομάζας.

Η μηδαμινή ύπαρξη του θείου στη βιομάζα συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό των εκπομπών του διοξειδίου του θείου (SO₂) που είναι υπεύθυνο για την όξινη βροχή.

Εφόσον η βιομάζα είναι εγχώρια πηγή ενέργειας, η αξιοποίησή της σε ενέργεια συμβάλλει σημαντικά στη μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενα καύσιμα και βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου, στην εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού και στην εξοικονόμηση του συναλλάγματος.

Η ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας σε μια περιοχή, αυξάνει την απασχόληση στις αγροτικές περιοχές με τη χρήση εναλλακτικών καλλιεργειών (διάφορα είδη ελαιοκράμβης, σόργο, καλάμι, κενάφ) τη δημιουργία εναλλακτικών αγορών για τις παραδοσιακές καλλιέργειες (ηλίανθος κ.ά.), και τη συγκράτηση του πληθυσμού στις εστίες τους, συμβάλλοντας έτσι στη κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη της περιοχής. Μελέτες έχουν δείξει ότι η παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων έχει θετικά αποτελέσματα στον τομέα της απασχόλησης τόσο στον αγροτικό όσο και στο βιομηχανικό χώρο.

Μειονεκτήματα

Ο αυξημένος όγκος και η μεγάλη περιεκτικότητα σε υγρασία, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα δυσχεραίνουν την ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας.

Η μεγάλη διασπορά και η εποχιακή παραγωγή της βιομάζας δυσκολεύουν την συνεχή τροφοδοσία με πρώτη ύλη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης της βιομάζας.

Βάση των παραπάνω παρουσιάζονται δυσκολίες κατά τη συλλογή, μεταφορά, και αποθήκευση της βιομάζας που αυξάνουν το κόστος της ενεργειακής αξιοποίησης.

Οι σύγχρονες και βελτιωμένες τεχνολογίες μετατροπής της βιομάζας απαιτούν υψηλό κόστος εξοπλισμού, συγκρινόμενες με αυτό των συμβατικών καυσίμων.

Στην Ελλάδα υπάρχει μεγάλη διαθεσιμότητα pellets βιομάζας καθόσον λειτουργούν 5 εργοστάσια παραγωγής πελλετών, ενώ εντός του 2010 άρχισε παραγωγή και ένα έκτο στο Νευροκόπι που είναι και το μεγαλύτερο στη χώρα.

Μη συμβατικό πετρέλαιο

Μη συμβατικό πετρέλαιο είναι μια άλλη πηγή πετρελαίου χωριστή από το συμβατικό ή παραδοσιακό πετρέλαιο. Οι μη συμβατικές πηγές περιλαμβάνουν: άμμοι πίσσας, σχιστόλιθος πετρελαίου και πίσσα. Οι ενδεχομένως σημαντικές καταθέσεις του μη συμβατικού πετρελαίου περιλαμβάνουν Άμμοι πετρελαίου Athabasca περιοχή σε βορειοδυτικό Καναδάς και Της Βενεζουέλας Orinoco άμμοι πίσσας. Οι επιχειρήσεις πετρελαίου υπολογίζουν ότι οι περιοχές Athabasca και orinoco (και τα δύο από το παρόμοιο μέγεθος) έχουν τόσο όσο και τα δύο τρίτα των συνολικών σφαιρικών καταθέσεων πετρελαίου, αλλά δεν θεωρούνται ακόμα αποδεδειγμένες επιφυλάξεις του πετρελαίου. Η εξαγωγή ενός σημαντικού ποσοστού της παραγωγής παγκόσμιου πετρελαίου από τις άμμους πίσσας μπορεί να μην είναι εφικτή. Η διαδικασία εξαγωγής παίρνει πολλή ενέργεια για τη θερμότητα και την ηλεκτρική δύναμη, προς το παρόν προερχόμενος από φυσικός αέριο (ο ίδιος λίγος στον αριθμό). Υπάρχουν προτάσεις να χτιστεί μια σειρά πυρηνικοί αντιδραστήρες για να παρέχει αυτήν την ενέργεια. Η μη συμβατική παραγωγή πετρελαίου είναι αυτήν την περίοδο λιγότερο αποδοτική, και

έχει μια μεγαλύτερη περιβαλλοντική επίδραση από τη συμβατική παραγωγή πετρελαίου.

Το υδρογόνο ως φορέας ενέργειας

Το υδρογόνο έχει επιπλέον μία χρήση: Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φορέας ενέργειας, δηλαδή ως μια μορφή ενεργειακού νομίματος. Μάλιστα αυτή τη στιγμή γίνονται σημαντικές προσπάθειες, κυρίως στα ιδιαίτερα ανεπτυγμένα κράτη, για τη μετατροπή της προσαρμοσμένης στα συμβατικά καύσιμα υποδομής σε υποδομή με βάση το υδρογόνο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα για το πώς το υδρογόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παραχθεί ενέργεια είναι οι λεγόμενες κυψέλες καυσίμου (fuel cells), στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με βάση το υδρογόνο. Το υδρογόνο έχει το υψηλότερο ενεργειακό περιεχόμενο ανά μονάδα βάρους από οποιοδήποτε άλλο γνωστό καύσιμο, 120,7 kJ/gr και 3 φορές μεγαλύτερο από αυτό της συμβατικής βενζίνης.

Κάνει "καθαρή" καύση. Όταν καίγεται με οξυγόνο παράγει μόνο νερό και θερμότητα. Για το λόγο ότι κάνει καθαρή καύση, δεν συμβάλλει στη μόλυνση του περιβάλλοντος. Ένα πρόβλημα είναι αυτό της αποθήκευσής του. Δεδομένου του ότι το υδρογόνο είναι πολύ ελαφρύ, η συμπίεση μεγάλης ποσότητας σε μικρού μεγέθους δεξαμενή είναι δύσκολη λόγω των υψηλών πιέσεων που χρειάζονται για να επιτευχθεί η υγροποίηση. Πρόβλημα επίσης αποτελεί η έλλειψη οργανωμένου δικτύου διανομής του. Μία λύση είναι η κατασκευή υπερκαλωδίων. Τα υπερκαλώδια θα μετέφεραν εξαιρετικά υψηλής έντασης ηλεκτρικά ρεύματα με σχεδόν μηδενική ηλεκτρική αντίσταση διαμέσου υπεραγωγίων συρμάτων. Παράλληλα, μέσω των σωληνώσεων τους θα μεταφερόταν, υπό υψηλή πίεση, και υπέρψυχρο υδρογόνο σε εργοστάσια, σταθμούς ανεφοδιασμού υδρογονοκίνητων οχημάτων και, ίσως κάποια μέρα, σε οικιακούς φούρνους και καλοριφέρ.

Υπάρχει, επίσης, το ζήτημα της προέλευσης της ενέργειας που δαπανάται για την παραγωγή του. Αν, για παράδειγμα, χρησιμοποιηθεί ενέργεια προερχόμενη από ανθρακούχα ορυκτά, το συνολικό περιβαλλοντολογικό όφελος είναι πρακτικά αρνητικό (συνυπολογίζοντας και την ενέργεια συμπίεσης/διαχείρισης). ΑΕΡΙΟ ΣΥΝΘΕΣΗΣ: Syngas (αέριο σύνθεσης) είναι το όνομα που δίνεται σε ένα μείγμα αερίων που περιέχει ποικίλες

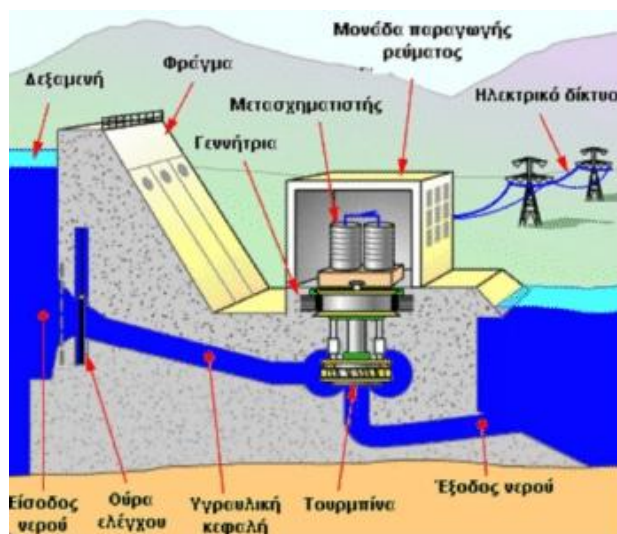
ποσότητες μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογόνου. Παραδείγματα των μεθόδων παραγωγής περιλαμβάνουν αναμόρφωση με ατμό του φυσικού αερίου ή υγρών υδρογονανθράκων για την παραγωγή υδρογόνου.

Το όνομα προέρχεται από τη χρήση τους ως ενδιάμεσα στην δημιουργία συνθετικό φυσικό αέριο (SNG) [2], και για την παραγωγή αμμωνίας ή μεθανόλης. Syngas χρησιμοποιείται επίσης ως ενδιάμεσο στην παραγωγή συνθετικών πετρελαίου για χρήση ως καύσιμο.

Syngas αποτελείται κυρίως από υδρογόνο, μονοξείδιο του άνθρακα, και πολύ συχνά κάποια διοξείδιο του άνθρακα, και έχει λιγότερο από το μισό την ενεργειακή πυκνότητα του φυσικού αερίου. Η κύρια αντίδραση που παράγει syngas, αναμόρφωση με ατμό, είναι ενδόθερμη με 206 kJ / mol μεθανίου που απαιτείται για τη μετατροπή. **Πετρέλαιο** από αέρα και νερό; Ακούγεται απίστευτο, αυτό όμως ανακοίνωσε ότι πέτυχε μια βρετανική εταιρεία με την εύγλωττη επωνυμία Air Fuel Synthesis. Αν η τεχνική που ανέπτυξε όντως λειτουργήσει και σε μεγάλη κλίμακα, δεν υπόσχεται μόνο να λύσει το ενεργειακό πρόβλημα του πλανήτη αλλά και να τον απαλλάξει από τον εφιάλτη του διοξειδίου του άνθρακα.

Όπως αναφέρει η εφημερίδα «Independent» η Air Fuel Synthesis παρουσίασε τα αποτελέσματά της σε συνέδριο του Ιδρύματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Λονδίνου. Σύμφωνα με την ανακοίνωση από τον περασμένο Αύγουστο έχει συνθέσει πέντε λίτρα πετρελαίου «ενώνοντας» διοξείδιο του άνθρακα με υδρατμούς και σκοπεύει να περάσει σε κλίμακες εμπορικής παραγωγής την επόμενη διετία.

Υδροηλεκτρική ενέργεια



Η μετατροπή της ενέργειας των υδατοπτώσεων με τη χρήση υδροηλεκτρικών έργων (υδατοταμιευτήρας, φράγμα, κλειστός αγωγός πτώσεως, υδροστρόβιλος, ηλεκτρογεννήτρια, διώρυγα φυγής) παράγει την υδροηλεκτρική ενέργεια. Οι υδροηλεκτρικές μονάδες εκμεταλλεύονται τη φυσική διαδικασία του κύκλου του νερού. Κάθε μέρα ο πλανήτης

μας αποβάλλει μια μικρή ποσότητα νερού καθώς η υπερϊώδης ακτινοβολία διασπά τα μόρια του νερού σε ιόντα. Ταυτόχρονα νέες ποσότητες νερού εμφανίζονται λόγω της ηφαιστειακής δραστηριότητας, έτσι ώστε η συνολική ποσότητα του νερού να διατηρείται περίπου σταθερή.

Τα κύρια **πλεονεκτήματα** της υδροηλεκτρικής ενέργειας που προέρχεται από μονάδες μικρής και μεγάλης κλίμακας είναι:

- Οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί είναι δυνατό να τεθούν σε λειτουργία αμέσως μόλις απαιτηθεί, σε αντίθεση με τους θερμικούς σταθμούς που απαιτούν σημαντικό χρόνο προετοιμασίας,
- Είναι μία "καθαρή" και ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, με τα προαναφερθέντα συνακόλουθα οφέλη (εξοικονόμηση συναλλάγματος, φυσικών πόρων, προστασία περιβάλλοντος),
- Μέσω των υδατοταμιευτήρων δίνεται η δυνατότητα να ικανοποιηθούν και άλλες ανάγκες, όπως ύδρευση, άρδευση, ανάσχεση χειμάρρων, δημιουργία υγροτόπων, περιοχών αναψυχής και αθλητισμού.

Ως **μειονεκτήματα** αναφέρονται μόνο αποτελέσματα που σχετίζονται με τη δημιουργία έργων μεγάλης κλίμακας, όπως:

- Το μεγάλο κόστος κατασκευής φραγμάτων και εγκατάστασης εξοπλισμού, καθώς και ο συνήθως μεγάλος χρόνος που απαιτείται για την αποπεράτωση του έργου,
- Η έντονη περιβαλλοντική αλλοίωση της περιοχής του έργου (συμπεριλαμβανομένων της γεωμορφολογίας, της πανίδας και της χλωρίδας), καθώς και η ενδεχόμενη μετακίνηση πληθυσμών, η υποβάθμιση περιοχών, οι απαιτούμενες αλλαγές χρήσης γης. Επιπλέον, σε περιοχές δημιουργίας μεγάλων έργων παρατηρήθηκαν αλλαγές του μικροκλίματος, αλλά και αύξηση της σεισμικής επικινδυνότητας τους.

Αιολική ενέργεια

Γενικά **αιολική ενέργεια** ονομάζεται η ενέργεια που παράγεται από την εκμετάλλευση του πνέοντος ανέμου. Η ενέργεια αυτή χαρακτηρίζεται "ήπια μορφή ενέργειας" και περιλαμβάνεται στις "καθαρές" πηγές, όπως συνηθίζονται να λέγονται οι πηγές ενέργειας που δεν εκπέμπουν ή δεν προκαλούν ρύπους. Η αρχαιότερη μορφή εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας ήταν τα ιστία (πανιά) των πρώτων ιστιοφόρων πλοίων και πολύ

αργότερα οι ανεμόμυλοι στην ξηρά. Ονομάζεται αιολική γιατί στην ελληνική μυθολογία ο Αίολος ήταν ο θεός του ανέμου.

Η αιολική ενέργεια αποτελεί σήμερα μια ελκυστική λύση στο πρόβλημα της ηλεκτροπαραγωγής. Το «καύσιμο» είναι άφθονο, αποκεντρωμένο και δωρεάν. Δεν εκλύονται αέρια θερμοκηπίου και άλλοι ρύποι, και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι μικρές σε σύγκριση με τα εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα. Επίσης, τα οικονομικά οφέλη μιας περιοχής από την ανάπτυξη της αιολικής βιομηχανίας είναι αξιοσημείωτα.

Ηλιακή Ενέργεια

Η ύπαρξη ζωής στη γη οφείλεται στον ήλιο. Τα φυτά, για τη φωτοσύνθεση, χρειάζονται ηλιακό φως. Τα φυτοφάγα ζώα τρέφονται με φυτά, τα σαρκοφάγα με φυτοφάγα, άρα όλα εξαρτώνται από τον ήλιο. Ο άνθρωπος εκμεταλλεύεται την ηλιακή ενέργεια χρησιμοποιώντας ηλιακά ηλεκτρικά στοιχεία, πλαίσια ηλιακών κυψελίδων και γιγάντια κάτοπτρα. Έτσι θερμαίνεται νερό και παράγεται ηλεκτρική ενέργεια. Η εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας έχει πάρα πολλά θετικά στοιχεία, γιατί θα υπάρχει για πάντα και δεν μολύνει καθόλου την ατμόσφαιρα της γης. Οι ηλιακές συσκευές όμως κοστίζουν πολύ ακριβά.



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Ένας τρόπος εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας είναι τα ηλιακά ηλεκτρικά στοιχεία. Προς το παρόν χρησιμοποιούνται κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος στους δορυφόρους, γιατί έχουν πολύ μεγάλο κόστος κατασκευής. Τα ηλιακά ηλεκτρικά στοιχεία κατασκευάζονται από πυρίτιο. Το πυρίτιο είναι ημιαγωγός και όταν εμπλουτιστεί με κάποια άλλα κατάλληλα στοιχεία, επιτρέπει την ροή των

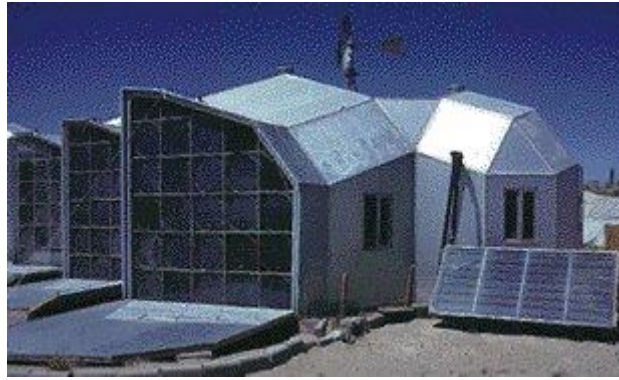
ηλεκτρονίων. Ένα ηλιακό ηλεκτρικό στοιχείο αποτελείται από δυο στρώματα πυριτίου, ένα εμπλουτισμένο με θετικά ιόντα και ένα με αρνητικά. Όταν το ηλιακό φως πέφτει πάνω στην επιφάνεια, ελευθερώνονται ηλεκτρόνια, τα οποία συλλέγονται από ένα πλέγμα αγωγών που υπάρχουν και στις δύο επιφάνειες. Όταν συνδεθεί το στοιχείο με ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, τα ηλεκτρόνια κινούνται από την αρνητική προς την θετική επιφάνεια δημιουργώντας ηλεκτρικό ρεύμα.

ΦΩΤΕΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Καθημερινά ο πλανήτης μας «λούζεται» με ασύλληπτα ποσά ηλιακής ενέργειας. Μέσα σε ένα χρόνο, κάθε τετραγωνικό μέτρο εδάφους οποιασδήποτε περιοχής με μεγάλη ηλιοφάνεια δέχεται πάνω από 2.000 κιλοβατώρες φωτεινής ενέργειας. Αν μπορούσαμε να συγκεντρώσουμε και να μετατρέψουμε σε ηλεκτρική ενέργεια αυτή τη ποσότητα, θα κρατήσουμε σε λειτουργία μια χύτρα ταχύτητας για περίπου έξι εβδομάδες. Μικρό μέρος της ενέργειας που μεταφέρει η ηλιακή ακτινοβολία συγκεντρώνεται από τα φύλλα των φυτών και εξασφαλίζει την ανάπτυξή τους. Το τελευταίο διάστημα, οι επιστήμονες αναζητούν τρόπους αξιοποίησης της φωτεινής ενέργειας για τις δραστηριότητες του ανθρώπου. Τα πλεονεκτήματα είναι πολύ δελεαστικά: Η ηλιακή ενέργεια είναι ανεξάντλητη, φθηνή και δε ρυπαίνει το περιβάλλον. Από την άλλη πλευρά, όμως, δεν είναι και τόσο εύκολο να την συγκεντρώσουμε και να την μετατρέψουμε σε μια πιο εύχρηστη μορφή ενέργειας. Τα κάτοπτρα που χρησιμοποιούνται στους σταθμούς ηλιακής ενέργειας σπαταλούν μεγάλο ποσοστό της ακτινοβολίας με την ανάκλαση, ενώ τα ηλιακά στοιχεία αξιοποιούν μόνο κάποια συγκεκριμένα μήκη κύματος. Παρ' όλες τις δυσκολίες, είναι πιθανόν ότι στις επόμενες δεκαετίες η ηλιακή ακτινοβολία θα καλύπτει όλο και μεγαλύτερο μέρος των ενεργειακών αναγκών της ανθρωπότητας.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ

Η ενεργειακή αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας γίνεται με δυο τρόπους: είτε με απευθείας μετατροπή της ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια είτε με ενδιάμεση μετατροπή της σε θερμότητα. Στη δεύτερη περίπτωση, η ηλιακή ακτινοβολία συγκεντρώνεται σε κάτοπτρα, τα οποία την εστιάζουν σε έναν βραστήρα, που παράγει ατμούς.



ΦΩΣ ANTI ΓΙΑ BENZINH

Το ηλιακό αυτοκίνητο είναι ένα πειραματικό όχημα που χρησιμοποιεί ηλιακή ενέργεια και αναπτύσσει μέγιστη ταχύτητα 65 χιλιομέτρων την ώρα. Το αεροδυναμικό του αμάξωμα αποτελείται από ένα ελαφρύ «σάντουιτς» κυψελοειδούς αλουμινίου και ενός υλικού από ίνες άνθρακα. Διαθέτει περίπου 900 κιλά ηλιακά στοιχεία, σε συστοιχίες που βρίσκονται στην οροφή και στο πίσω μέρος του αυτοκινήτου. Τα ηλιακά στοιχεία συγκεντρώνουν την φωτεινή ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια, που τροφοδοτεί έναν ειδικού τύπου κινητήρα. Σε συνθήκες μεγάλης ηλιοφάνειας, τα στοιχεία μπορούν να δώσουν ισχύ της τάξης του ενός κιλοβάτ - ή 1,3 ίππους. (Για να έχετε μέτρο σύγκρισης, αρκεί να σκεφτείτε ότι η μηχανή ενός συνηθισμένου βενζινοκίνητου αυτοκινήτου μπορεί να δώσει ισχύ μεγαλύτερη από 100 ίππους.) Τα ηλιακά αυτοκίνητα είναι ακόμα στη βρεφική τους ηλικία και ενέχεται να αποδειχτεί ότι δεν αποτελούν πρακτική λύση. Ωστόσο πολλές συσκευές χαμηλής ισχύος –από τα τηλέφωνα μέχρι τα κομπιουτεράκια- λειτουργούν ήδη αποτελεσματικά με ηλιακή ενέργεια.



Τι μπορούμε να κάνουμε για να μειώσουμε τα πλαστικά σκουπίδια;

Επιλέγουμε προϊόντα με ελάχιστη συσκευασία ή προϊόντα που είναι συσκευασμένα με ανακυκλωμένα ή φιλικά στο περιβάλλον υλικά. Αγοράζουμε προϊόντα που μπορούν να ξαναγεμίσουν όποτε είναι δυνατόν. Προσπαθούμε να μειώσουμε δραστικά τα πλαστικά σκουπίδια μας και κυρίως τις πλαστικές σακούλες που χρησιμοποιούμε. Δεν προσθέτουμε από μόνοι μας επιπλέον συσκευασία. Ένα πεπόνι ή μια μπανάνα για παράδειγμα δεν χρειάζονται συσκευασία διότι έχει φροντίσει η φύση για αυτό πριν από μας. Ένα μπουκάλι γάλα δεν χρειάζεται πλαστική σακούλα πριν μπει στην τσάντα με τα ψώνια μας.

Αποφεύγουμε όσο το δυνατόν περισσότερο τα πλαστικά δοχεία και προτιμούμε χάρτινες ή υφασμάτινες σακούλες και συσκευασίες που ανακυκλώνονται.

Αποφεύγουμε τις πλαστικές σακούλες των σούπερ μάρκετ και προτιμούμε φιλικές στο περιβάλλον τσάντες.

Αποφεύγουμε τα αναλώσιμα πλαστικά, τα πλαστικά περιτυλίγματα και τις πλαστικές σακούλες στο σπίτι μας προτιμώντας πλαστικά δοχεία τροφίμων που έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, ή γυάλινα δοχεία που μπορούν να ανακυκλωθούν ξανά και ξανά.

Προτιμούμε λαχανικά και φρούτα που δεν είναι συσκευασμένα σε πλαστικά.

Διαλέγουμε φυσικά υλικά για τα ρούχα μας και αποφεύγουμε ρούχα με συνθετικές ίνες.

ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ

Η επαναχρησιμοποίηση του πλαστικού είναι προτιμότερη από την ανακύκλωση διότι με αυτόν τον τρόπο εξοικονομείται και ενέργεια και πόροι. Για παράδειγμα, σε πολλές χώρες του κόσμου ανακυκλώνονται πλαστικά μπουκάλια από PET για να φτιαχτούν παντελόνια, αδιάβροχα, τζάκετ, κλπ. Δέκα πλαστικά μπουκάλια είναι αρκετά για να φτιαχτεί το ύφασμα που χρειάζεται για ένα παντελόνι !!! Επίσης, οι πλαστικές συσκευασίες μακράς διάρκειας κερδίζουν έδαφος τα τελευταία χρόνια και αντικαθιστούν ολοένα και περισσότερο τα λιγότερο ανθεκτικά και μιας χρήσης πλαστικά. Τι μπορούμε να κάνουμε εμείς;

Δωρίζουμε ή να χαρίζουμε τα πλαστικά παιχνίδια και τα αντικείμενα που δεν χρειαζόμαστε πια.

Χρησιμοποιούμε ξανά και ξανά τα πλαστικά δοχεία για να φυλάξουμε τρόφιμα ή τα χρησιμοποιούμε για άλλο σκοπό. Για παράδειγμα μπορούμε να φυτέψουμε σπόρους στα κεσεδάκια για το γιαούρτι.

Επαναχρησιμοποιούμε τις πλαστικές σακούλες ξανά και ξανά όταν πηγαίνουμε για ψώνια και δεν μαζεύουμε καινούργιες.

Χρησιμοποιούμε βίο-διασπώμενες πλαστικές σακούλες, που υποδομούνται σε 6 έως 36 μήνες ή άλλου τύπου «πράσινες» πλαστικές σακούλες από πατάτα ή καλαμπόκι.

Δεν ξεχνάμε ότι η χρήση της βίο-διασπώμενης σακούλας αποτελεί εναλλακτική λύση, αλλά όχι πανάκεια. Αυτό που έχει σημασία είναι να αλλάξουμε νοοτροπία και συμπεριφορά για να περιοριστεί η χρήση της τσάντας μιας χρήσης

Το πλαστικό είναι ένα από τα πιο συνηθισμένα υλικά που χρησιμοποιούνται

στην κατασκευή ρούχων, συσκευασιών, παιχνιδιών και επίπλων. Ακόμα και μέρη των διαστημοπλοίων κατασκευάζονται από πλαστικό. Είναι ελαφρύ και δεν σπάζει εύκολα. Η ανακύκλωσή του είναι η πιο σημαντική διαδικασία όσον αφορά την διαχείριση των πλαστικών αλλά υπάρχουν πολλά εμπόδια στην ολοκλήρωσή της διότι:

Η συλλογή των πλαστικών αποβλήτων είναι δύσκολη.

Στη διάρκεια της διαδικασίας ένα ποσοστό των απορριμμάτων

παραμένει ως απόβλητο εξαιτίας των ουσιών που περιέχουν τα πλαστικά.

Δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί ανακύκλωση εάν δεν προηγηθεί διαχωρισμός των διαφορετικών ειδών πλαστικού. Τα PET, PP, PVC, PE δεν μπορούν να αναμειχθούν ώστε να παραχθεί δευτερογενής ύλη ενώ το PVC δεν πρέπει να ανακυκλωθεί.

Μετά το διαχωρισμό τους τα πλαστικά μπορούν να αξιοποιηθούν:

για την κατασκευή προϊόντων με παραπλήσιες ιδιότητες με τα παρθένα

υλικά και προϊόντων με ιδιότητες κατώτερες των παρθένων υλικών,

- ως καύσιμα για την παραγωγή θερμότητας,
- για την παραγωγή οργανικών ενώσεων, με πυρόλυση και χημική ανακύκλωση.

Γενικά, η ανακύκλωση των πλαστικών έχει σαν στόχο:

- να «κάνει οικονομία» σε όσο περισσότερη ενέργεια γίνεται
- να μειώσει τον όγκο των απορριμμάτων
- την προστασία του περιβάλλοντος.

Για να λειτουργήσει αποδοτικά ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης σε μία κοινωνία πρέπει να συνεργαστούν κάποιοι παράγοντες, αυτοί είναι:

- Οι καταναλωτές
- Οι οργανισμοί για την προστασία του περιβάλλοντος
- Η αρμόδια διοίκηση
- Η ανάπτυξη της τεχνολογίας.

Όλα τα πλαστικά προϊόντα έχουν κάποιους τρόπους για να αναγνωρίζουμε σε ποιείδος πλαστικού ανήκουν και πώς να ανακυκλώνονται έκαστος. Τα είδη των κωδικώνέχουνπροταθείαπότουςοργανισμούς

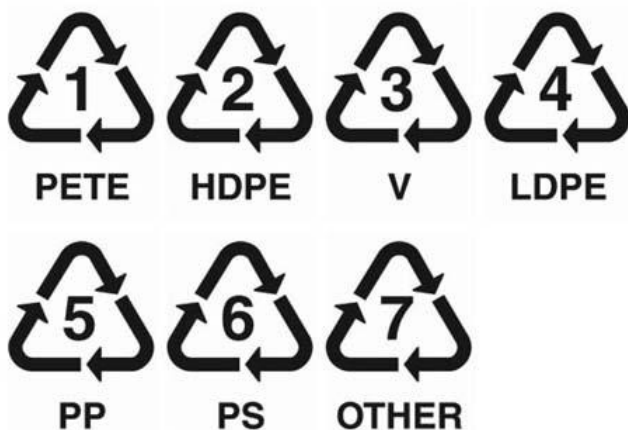
α. International Standardization Organization (ISO),

β. American Society for Testing and Materials (ASTM) και

γ. Society of the Plastics Industry (SPI).

Το σύμβολο αυτών των κωδικών έχει τρία μη συνεχόμενα βέλη διευθετημένα σε ένα τρίγωνο. Στη μέση του τριγώνου αυτού υπάρχει ένας αριθμός, με ή χωρίς την συντομογραφική ονομασία του εκάστοτε πλαστικού. Άλλος τρόπος αναγνώρισης του πλαστικού είναι και ο γραμμωτός κώδικας (barcode). Όλα αυτά έχουν σκοπό να διευκολύνουν τον καταναλωτή στην αναγνώριση του προϊόντος που έχει στα χέρια του.

Αυτό το σύστημα κωδικοποίησης αναπτύχθηκε το 1988 στις ΗΠΑ από τη βιομηχανία πλαστικών για να διευκολύνει την ανακύκλωση των πλαστικών. Η χρήση αυτού του κώδικα αποτελεί ένα είδος προτύπου για κάποια πλαστικά προϊόντα που πωλούνται στην αγορά αλλά δεν είναι υποχρεωτικός. Ο κώδικας προβλέπει επτά κατηγορίες πλαστικών με βάση το βασικό υλικό από το οποίο είναι φτιαγμένος κάθε τύπος πλαστικού και τα συνήθη προϊόντα για τα οποία χρησιμοποιείται.



1. Τερεφθαλικός πολυεστέρας (Τερεφθαλικός εστέρας του πολυαιθυλενίου) : Μπουκάλια αναψυκτικών και δίσκοι με έτοιμο φαγητό για το φούρνο. Τα υπολείμματα του PET χρησιμοποιούνται για γέμισμα σε τζάκετ, υπνόσακους, μαξιλάρια, ταπετσαρίες, επίπλων και χαλιά.

2. Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας: Μπουκάλια γάλατος, απορρυπαντικά για πιάτα, έπιπλα κήπου, ανθοδοχεία, παιχνίδια, κλπ.

3. Χλωριούχο πολυβινύλιο Δίσκοι φαγητού, διάφανες μεμβράνες, μπουκάλια για μεταλλικό νερό και σαμπουάν, δίσκοι μουσικής, κρεμάστρες, πλακάκια, κλπ.

4. Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας: Τσάντες για ψώνια και σακούλες σκουπιδιών

5. Πολυπροπυλένιο: Δοχεία για μαργαρίνη και δίσκοι φαγητού για το φούρνο

μικροκυμάτων

6. Πολυστυρόλιο ή πολυστυρένιο: Κεσεδάκια για γιαούρτι, συσκευασίες κρέατος ή ψαριού, συσκευασίες για χάμπουργκερ, αυγοθήκες, πλαστικά ποτήρια για καφέ από μηχανήματα, πλαστικά μαχαιροπίρουνα, προστατευτικές συσκευασίες για ηλεκτρονικά είδη και παιχνίδια.

7. Όλα τα άλλα Όλα τα άλλα πλαστικά που δεν ανήκουν σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες(όπως το Ακρυλονιτρίλιο, το Βουταδιένιο, το Στυρόλιο ABS, κλπ) Διάφορες χρήσεις

Συμπεράσματα

Το φθηνό πετρέλαιο τελειώνει . Αρα πρέπει να μεισουμε την καταναλωση προιοντων που αποτελούνται από τα πολυμερη του εξοικονομοντας ετσι ενεργεια προστατευοντας παραλληλα το περιβαλλον.

Βιβλιογραφία-Δικτυογραφία

<http://www.wikipedia.com>

<http://www.livepedia.com>

<http://tccc.iesl.forth.gr/>

Εγκυκλοπαίδεια ΔΟΜΗ