



ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ



Πολυχρόνης Καραγκιοζίδης
Χημικός Msc – Σχολικός Σύμβουλος .

ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ

1. Τα καυσόξυλα και το ξυλοκάρβουνο, γνωστά από τους προϊστορικούς χρόνους.

2. Οι πελλέτες (pellets). Προκύπτουν από κατάλληλη μηχανική κατεργασία αποξηραμένων και θρυμματισμένων τμημάτων διαφόρων μονοετών ή πολυετών φυτών.

Χρησιμοποιούνται ως υποκατάστατο καυσόξυλων και γαιανθράκων σε ειδικές θερμάστρες.



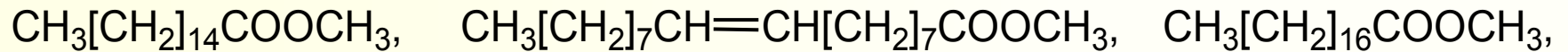
ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ

3. Η βιοαιθανόλη. Πρόκειται για τη γνωστή χημική ένωση που ονομάζεται αιθανόλη ή αιθυλική αλκοόλη ή εμπειρικά οινόπνευμα. Ο όρος βιοαιθανόλη υποδηλώνει μόνον την προέλευσή της. Παράγεται από χώρες που έχουν φθηνά υλικά για την παραγωγή ζαχαρούχων διαλυμάτων, όπως είναι η Βραζιλία.

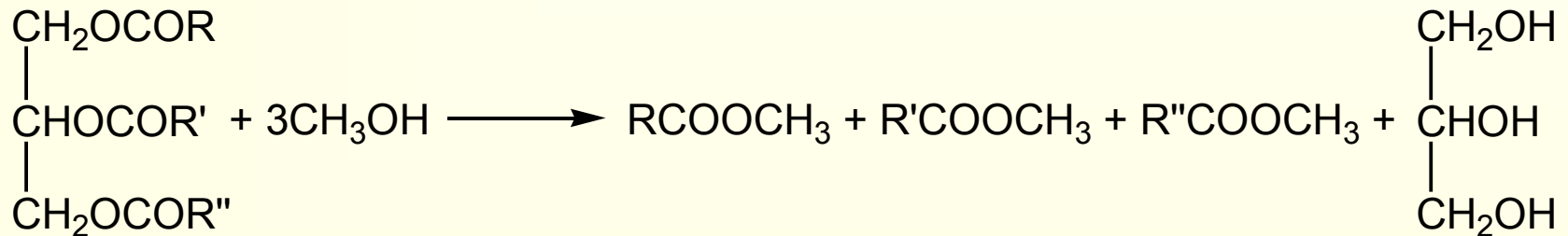
4. Το βιοαέριο. Είναι το καύσιμο αέριο, κυρίως CH_4 που παράγεται από απορρίμματα σε ειδικές εγκαταστάσεις.

ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ

5. Το βιοντίζελ. Πρόκειται για μίγμα εστέρων λιπαρών οξέων με μικρής μοριακής μάζας αλκοόλες κυρίως μεθανόλης. Είναι συνήθως μίγμα των εστέρων:



Προκύπτει από τα φυτικά ή ζωικά λίπη, με μια διαδικασία η οποία στη χημεία ονομάζεται μετεστεροποίηση. Το τελικό προϊόν έχει παρόμοια συμπεριφορά σε κινητήρες εσωτερικής καύσης με το ντίζελ το οποίο υποκαθιστά.



Ο τρόπος μετατροπής των ελαίων σε βιοντίζελ είναι πολύ απλός και δεν απαιτεί προηγμένη τεχνολογία. Στην Ελλάδα παράγονται 500,000 μετρικοί τόνοι ετησίως, από το Σύνδεσμο Ελλήνων Βιομηχάνων Βιοντίζελ.

Συμπέρασμα: Το βιοντίζελ και το ντίζελ είναι διαφορετικές χημικές ουσίες, καθώς το ντίζελ είναι μίγμα υδρογονανθράκων, ενώ το βιοντίζελ είναι μίγμα εστέρων, συνήθως παλμιτικού μεθυλεστέρα, ελαϊκού μεθυλεστέρα και στεατικού μεθυλεστέρα.

Αντίθετα η βιοαιθανόλη είναι η ίδια χημική ουσία με την αιθανόλη, ανεξαρτήτως τρόπου παρασκευής.

ΣΕ ΤΙ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ Η ΧΡΗΣΗ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ)

Με τη χρήση βιοκαυσίμων επιτυγχάνονται κυρίως:

- Απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα για λόγους οικονομικούς των χωρών που δεν τα διαθέτουν.
- Περιορισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

**ΤΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΛΥΤΩΣ «ΚΑΘΑΡΑ».
ΠΛΕΟΝΕΚΤΟΥΝ ΟΜΩΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΕ
ΟΤΙ ΑΦΟΡΑ ΤΙΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΟΙΠΙΟΥ**

Οι νεκροί κορμοί των δένδρων, εάν δεν αξιοποιηθούν από τον άνθρωπο, μετά από την παρέλευση κάποιων ετών, μετατρέπονται σε ανόργανη ύλη κατά την διαδικασία της σήψης και την επέμβαση εντόμων, βακτηρίων και μυκήτων. Η διαδικασία χαρακτηρίζεται με το βιολογικό όρο: “αποικοδόμηση”.

Κατά την διαδικασία όμως μετατροπής τους σε ανόργανη ύλη, παράγεται η ίδια ποσότητα CO_2 με εκείνη που θα παραγόταν κατά την καύση των ξύλων και η οποία αντιστοιχεί στην ποσότητα του CO_2 που προσελήφθηκε από το φυτό κατά την διαδικασία της φωτοσύνθεσης, για να προκύψει η συγκεκριμένη ποσότητα των κορμών των δένδρων.

Στην εποχή μας όμως για την κοπή και τον τεμαχισμό των δένδρων, καθώς και για τη μεταφορά τους χρησιμοποιούνται μηχανές που καίνε παράγωγα του αργού πετρελαίου. Επομένως τα καυσόξυλα, ως βιοκαύσιμα, δεν είναι εντελώς «καθαρά».



Η διαδικασία παραγωγής πελλετών, βιοαιθανόλης και βιοντίζελ απαιτούν εγκαταστάσεις οι οποίες καταναλώνουν, πλην των άλλων και ηλεκτρική ενέργεια.

Για κάθε δαπανώμενη όμως KWH, επιφορτίζομαι την ατμόσφαιρα με ένα Kg CO₂.

Άλλα συστατικά της βιομάζας N, S

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα βιοκαύσιμα δεν είναι εντελώς «αθώα» σε ότι αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Πλεονεκτούν όμως κατά πολύ των ορυκτών καυσίμων, στον τομέα αυτόν.

Σε αντίθεση με τη βιομάζα, τα ορυκτά καύσιμα, δηλαδή γαιάνθρακες, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, παράγουν CO₂ μόνον εφόσον εξορυχθούν και αξιοποιηθούν, δηλαδή μόνον με την επέμβαση του ανθρώπου.

ΑΛΛΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ

Τα βιοκαύσιμα παράγουν SO_2 , σε μικρότερες ποσότητες από ότι τα συμβατικά καύσιμα. Εξ άλλου λίγα φυτά περιέχουν S σε υπολογίσιμες ποσότητες.

Τα συστατικά του βιοντίζελ, ως εστέρες οργανικών οξέων, είναι βιοαποικοδομήσιμα. Επίσης στο βιοντίζελ δεν περιέχονται αρωματικοί υδρογονάνθρακες, οι οποίοι είναι καρκινογόνοι.



ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ

Στη βιβλιογραφία, (δημοσιευμένα άρθρα και internet), ως κυριότερα μειονεκτήματα των βιοκαυσίμων αναφέρονται τα εξής:

- Αυξάνουν τις τιμές των αγροτικών προϊόντων.
- Συντελούν στην αποψίλωση των δασών.
- Υπάρχει σοβαρή αμφισβήτηση από μεγάλο μέρος της επιστημονικής κοινότητας, σε ό, τι αφορά τη μη επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με CO₂ για κάποιους τύπους βιοκαυσίμων.
- Παράγουν περισσότερο NO₂ από τα συμβατικά.
- Η βιοαιθανόλη παράγει κατά την καύση της ακεταλδεΐδη, η οποία είναι καρκινογόνος.



ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΩΝ

Η καλλιέργεια ενεργειακών φυτών έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό άλλων καλλιεργειών με αποτέλεσμα την αύξηση της τιμής των αγροτικών προϊόντων και των τροφίμων.

Προκειμένου να καλλιεργηθούν ενεργειακά φυτά αποψιλώνονται δάση, κυρίως τροπικά, τα οποία συμβάλουν στην κατανάλωση του CO₂, που είναι το κυριότερο από τα αέρια του θερμοκηπίου. Αυτό όμως έχει ως αποτέλεσμα την αναίρεση του κυριότερου πλεονεκτήματος της χρήσης βιοκαυσίμων, που είναι ο περιορισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η αμφισβήτηση του περιορισμού των εκπομπών CO₂ αναφέρεται στα βιοκαύσιμα για την παραγωγή των οποίων καταναλώνονται μεγάλες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας και ορυκτών καυσίμων.

Τα δύο τελευταία όμως από τα προαναφερθέντα μειονεκτήματα δεν ευσταθούν, καθώς αντιμετωπίζονται εύκολα με την τεχνολογία των περασμένων δεκαετιών. Οι καταλυτικοί μετατροπείς των αυτοκινήτων μετατρέπουν τα οξείδια του N σε N₂ και O₂, ενώ τις ενώσεις που περιέχουν C, H και O όπως η CH₃CHO, τις μετατρέπουν σε CO₂ και H₂O.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα βιοκαύσιμα μπορούν να καλύψουν ένα μικρό μόνο ποσοστό των ενεργειακών αναγκών των κατοίκων του πλανήτη. Ενδεικτικώς αναφέρουμε ότι αν τα καυσόξυλα χρησιμοποιηθούν για την πλήρη κάλυψη των ενεργειακών μας αναγκών, σε δύο χρόνια θα αποψιλωθούν όλα τα δάση του πλανήτη. Το μικρό όμως αυτό ποσοστό δεν είναι αμελητέο, ενώ ειδικά για κάποιες χώρες όπως η Βραζιλία είναι αρκετά σημαντικό.

Τα βιοκαύσιμα δεν επιφορτίζουν την ατμόσφαιρα με CO₂, όχι διότι δεν το παράγουν κατά την καύση τους, ούτε διότι το παράγουν σε μικρότερες ποσότητες, ούτε διότι τα φυτά δεσμεύουν επιλεκτικά το CO₂ που παράγουν τα βιοκαύσιμα, αλλά διότι ο άνθρακας της βιομάζα που βρίσκεται στη βιόσφαιρα, νομοτελειακά θα μετατραπεί σε CO₂ χωρίς την επέμβαση του ανθρώπου, οπότε πρέπει να την αξιοποιήσουμε κατάλληλα σύμφωνα με τα προηγούμενα.

Η χρήση των βιοκαυσίμων θα μπορούσε να είναι μια από τις καλές προτάσεις για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη μερική απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, με προϋποθέσεις, οι κυριότερες από τις οποίες είναι:

1. Για την καλλιέργεια ενεργειακών φυτών να μην αποψιλώνονται δάση.
2. Τα ενεργειακά φυτά να μην καλλιεργούνται σε έφορα εδάφη στα οποία θα μπορούσαν να καλλιεργηθούν φυτά από τα οποία παράγονται τρόφιμα και ζωοτροφές.
3. Να αξιοποιούνται πλήρως τα άχρηστα μέρη των φυτών που προκύπτουν μετά τη συγκομιδή των καρπών, ή την εξαγωγή των χρήσιμων συστατικών τους.
4. Να αξιοποιούνται ως καύσιμα, μετά από κατάλληλη κατεργασία, τα υποπροϊόντα αγροτικών και δασικών εκμεταλλεύσεων, καθώς και τα άχρηστα υποπροϊόντα των βιομηχανικών μονάδων επεξεργασίας ξύλου.

