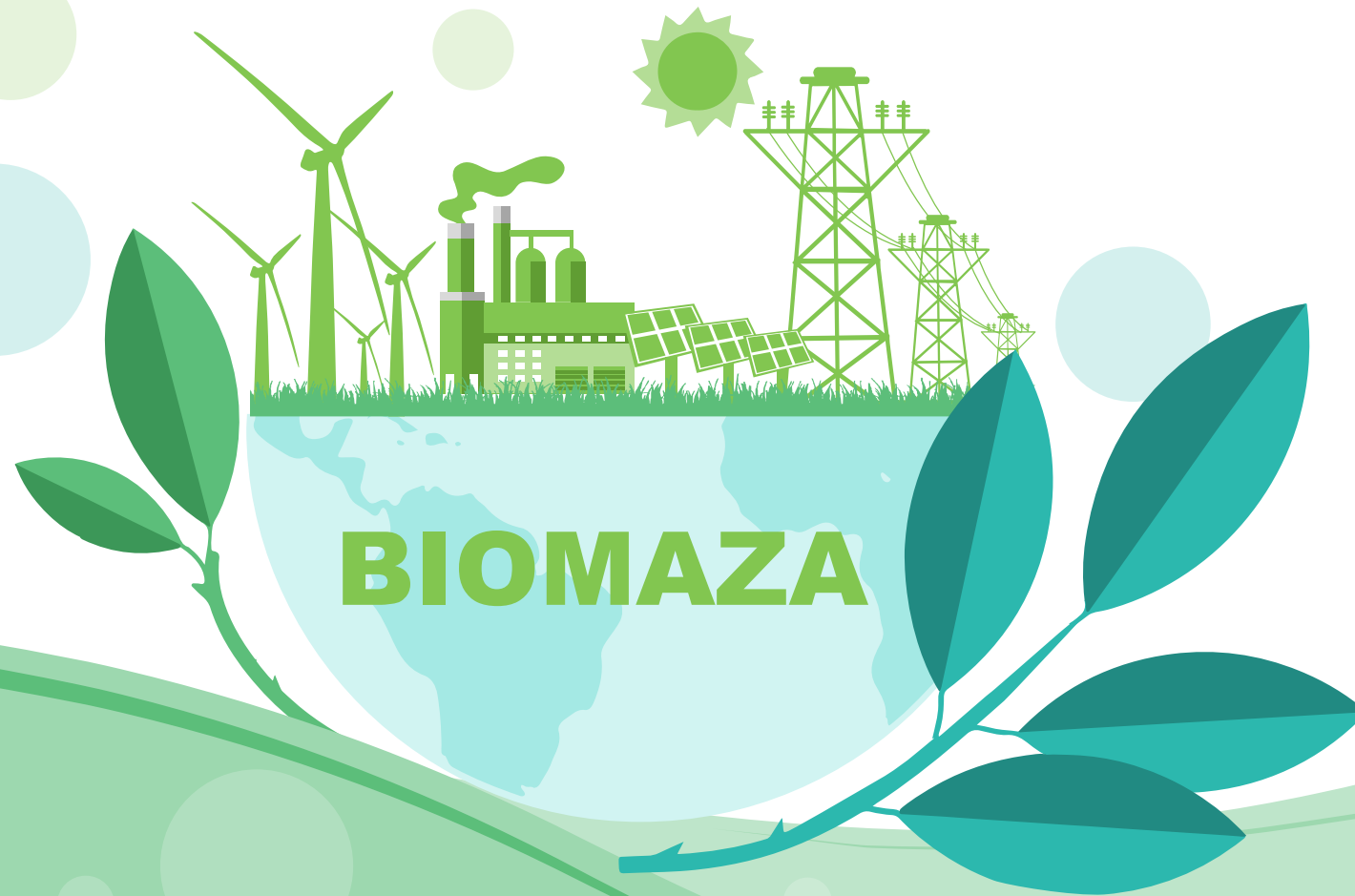
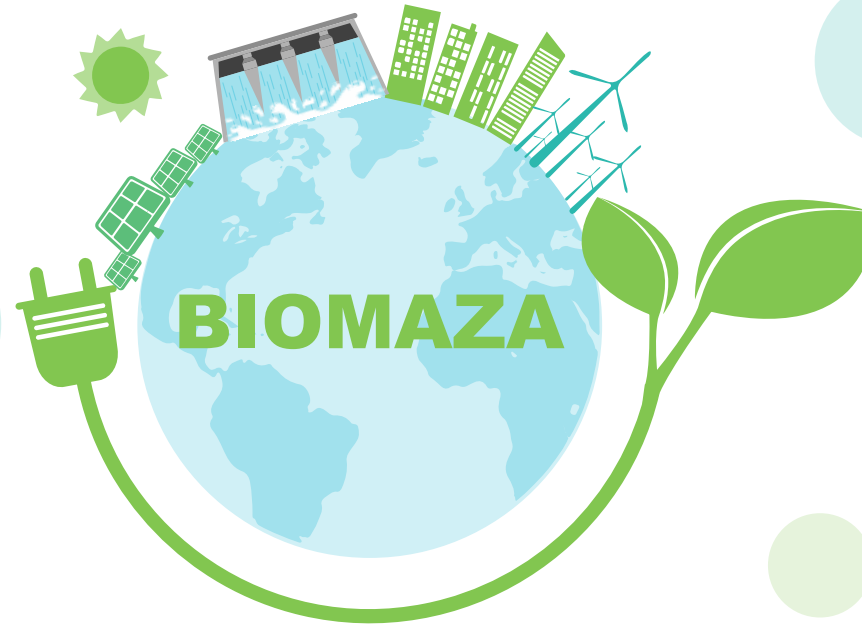


Τεχνολογίες Αξιοποίησης Βιομάζας



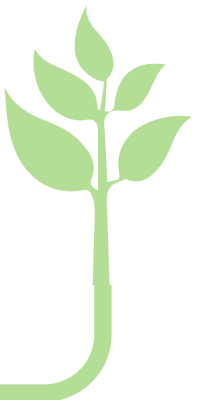
Αγνή Αργύρη aargyri@isc.tuc.gr Αλέξανδρος Ρασούλης, arasoulis@isc.tuc.gr Χαριστή Σύρπη csyrpi@isc.tuc.gr
Επιβλέποντες καθηγητές: Σπύρος Παπαευθυμίου, Μιχάλης Κονσολάκης



Ορισμός

Βιομάζα είναι ένα σύνολο υλικών φυτικής ή ζωικής προελεύσεως που με κατάλληλη επεξεργασία μπορεί να αποδώσει ενέργεια. Ειδικότερα, η βιομάζα για ενεργειακούς σκοπούς, περιλαμβάνει κάθε τύπο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή στέρεων, υγρών και/ή αέριων καυσίμων.

Κατηγορίες Βιομάζας





**Εργοστάσιο παραγωγής
ηλεκτρισμού από βιομάζα**

Ενεργειακή Αξιοποίηση: Η βιομάζα μπορεί να αξιοποιηθεί για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών, είτε με απ' ευθείας καύση, είτε με μετατροπή της σε:



Αέρια Καύσιμα

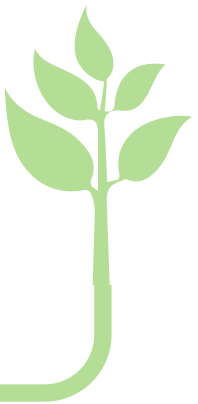
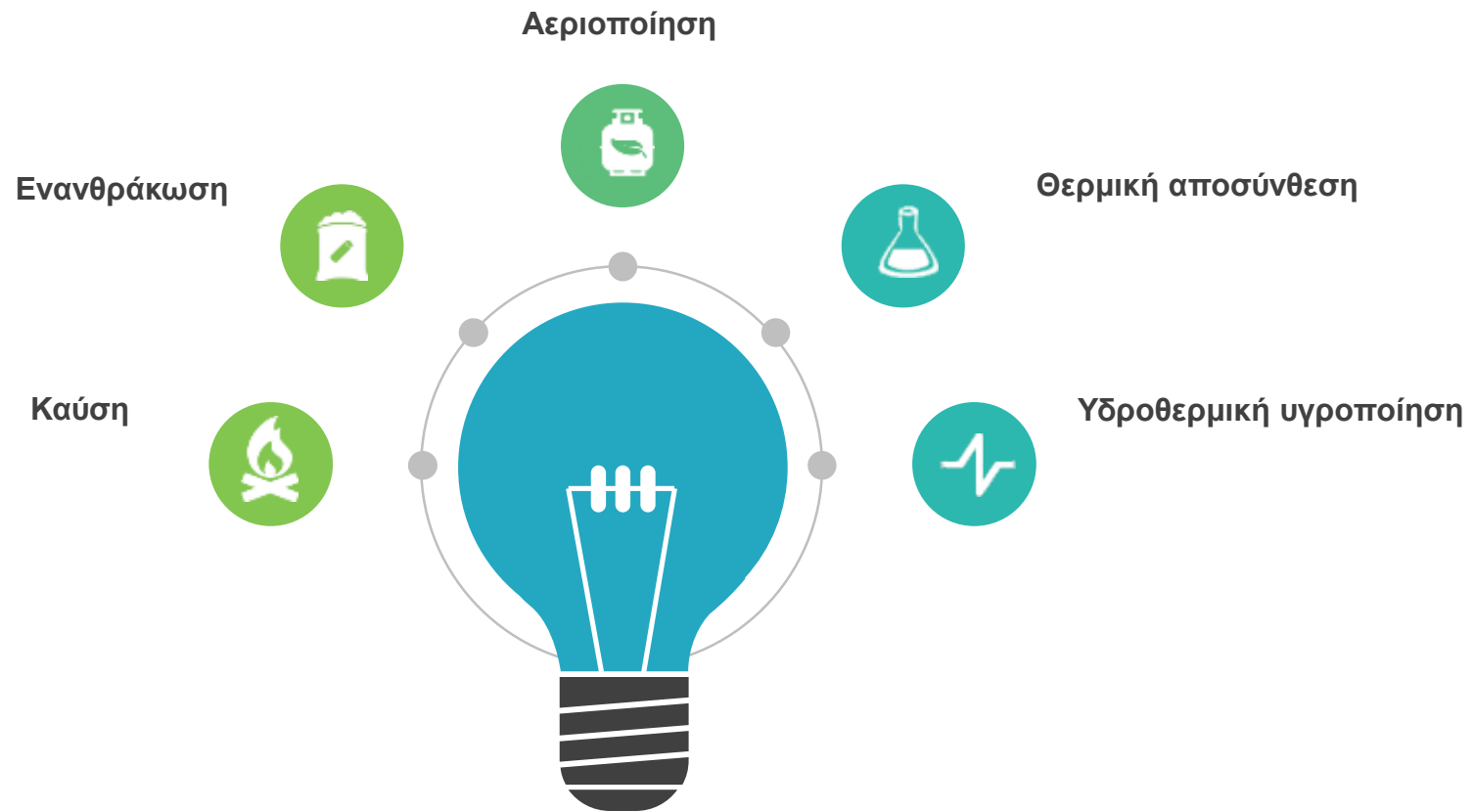


Υγρά Καύσιμα



Στερεά Καύσιμα

1 Θερμοχημική Μετατροπή



Καύση

Στην καύση της βιομάζας γίνεται θερμική οξείδωση παρουσία περίσσειας οξυγόνου. Η καύση του άνθρακα όπως θα δούμε και παρακάτω, διαφέρει με την καύση της βιομάζας, καθώς το 75% της ενέργειάς της βρίσκεται στα πτητικά συστατικά της βιομάζας, ενώ στον άνθρακα η ενέργεια αυτή είναι μικρότερη από 50%.



Ανθρακοποίηση

Η ανθρακοποίηση είναι μία διεργασία όπου η βιομάζα (π.χ. ξύλο) θερμαίνεται παρουσία αέρα σε αναλογία μικρότερη από τη στοιχειομετρική και σαν προϊόν παράγεται το κάρβουνο καθώς και υγρά και αέρια παραπροϊόντα.



Τελικά Προϊόντα

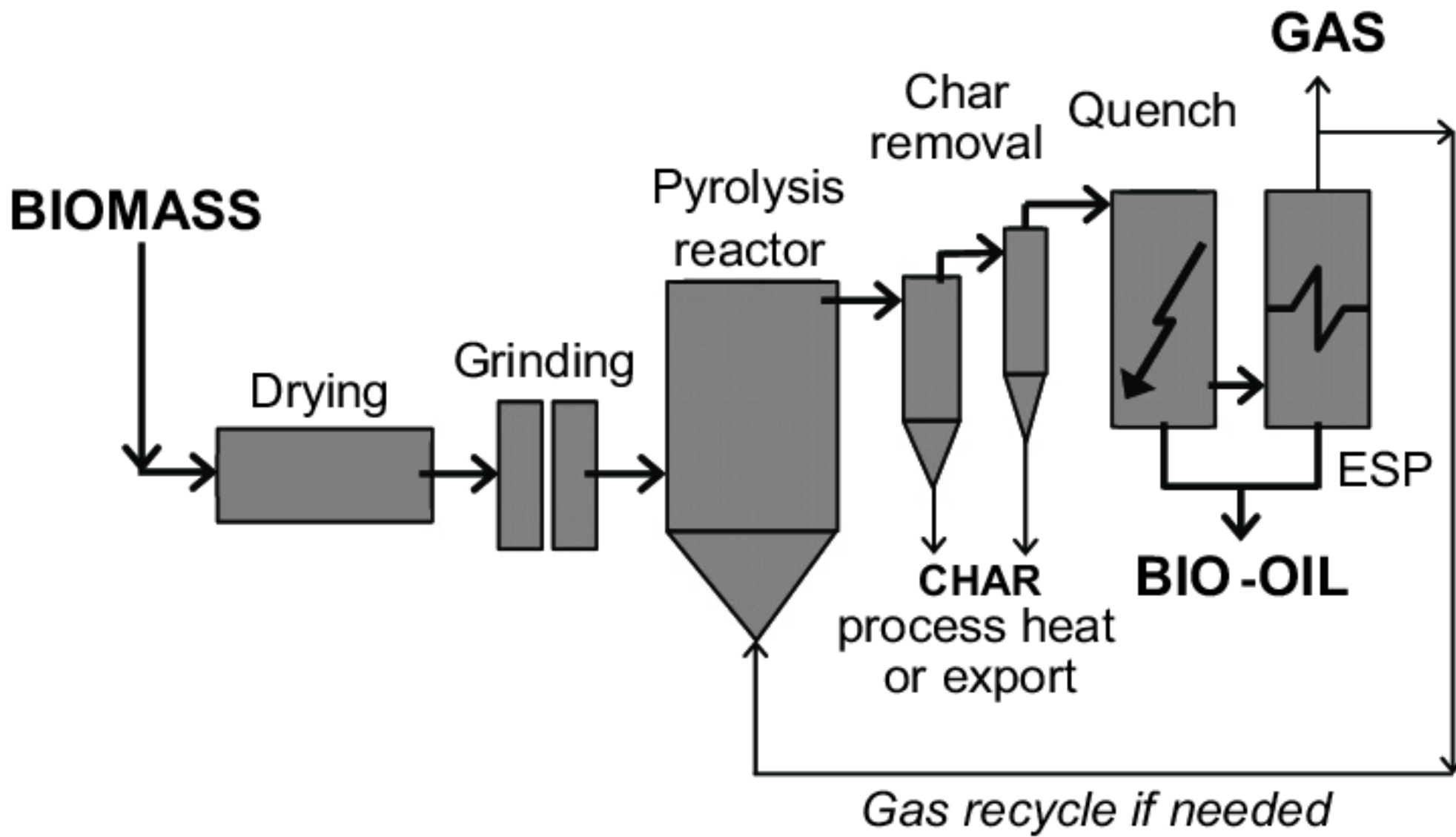


Το τελικό προϊόν μετά το τέλος της διαδικασίας, μπορεί να είναι είτε κάρβουνο είτε εξανθράκωμα. Η χρήση του κάρβουνου περιορίζεται στο μαγείρεμα και στην παραγωγή ατσαλιού ενώ το βιοεξανθράκωμα παράγεται με κύριο σκοπό την εφαρμογή του στο έδαφος ως λίπασμα

Πυρόλυση

Σαν πυρόλυση ορίζουμε την θερμική αποδόμηση (διάσπαση) ενός οργανικού υλικού, από την οποία διαδικασία απουσιάζει οξυγόνο. Οι μονάδες πυρόλυσης λειτουργούν με τον εξής τρόπο:





2D Μονάδα
Επεξεργασίας



3D Μονάδα Επεξεργασίας



Θετικά-Αρνητικά

Πολύ καλή περιβαλλοντική επίδοση με αδρανή κατάλοιπα και υψηλές πιθανότητες αξιοποίησης



Δυνατότητα αυξημένων βαθμών ηλεκτρικής απόδοσης λόγω συνδυασμένου κύκλου



Δυνατότητα παραγωγής παραλυτικών ελαιών που είναι υποκατάστατα του πετρελαίου



Πληθώρα δυνατοτήτων αξιοποίησης παραγόμενου καύσιμου αερίου



Μικρή εμπειρία εφαρμογών.



Συγκριτικά μεγαλύτερα κόστη εγκατάστασης και λειτουργίας

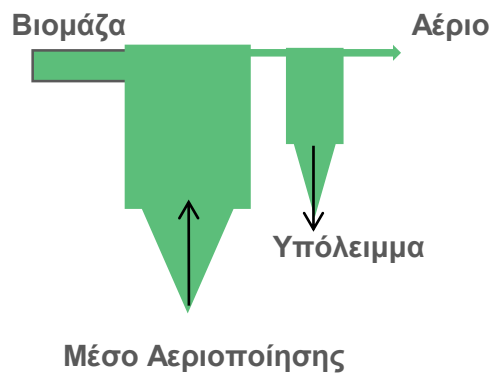


Αυξημένη επικινδυνότητα λόγω διακίνησης καύσιμου αερίου

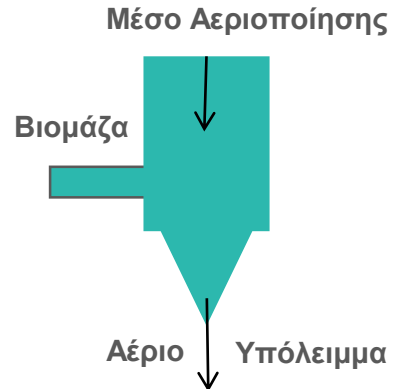
Αεριοποίηση & Τεχνολογίες

Αεριοποίηση είναι η χρήση της θερμότητας για να μετασχηματιστεί στερεή βιομάζα ή άλλα ανθρακούχα στερεά σε ένα συνθετικό αέριο, εύφλεκτο καύσιμο.

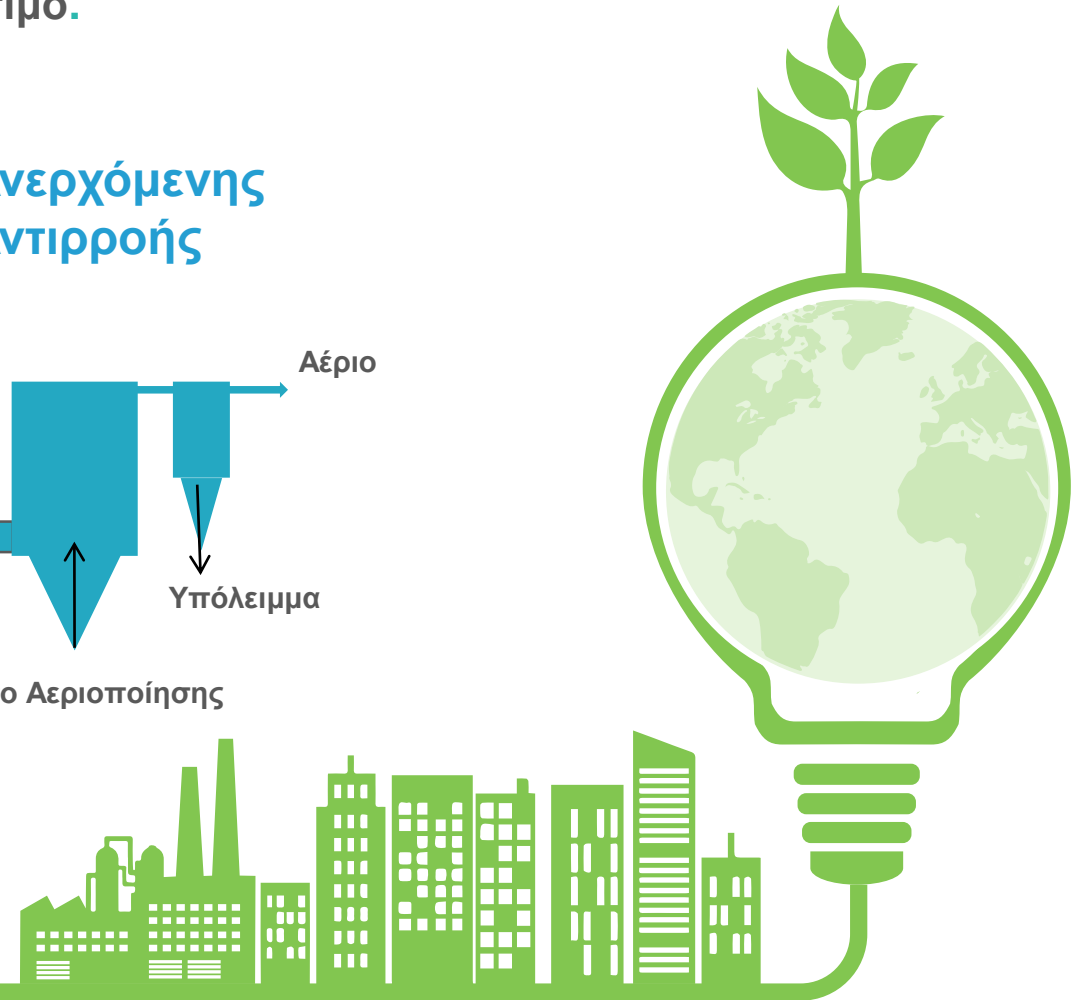
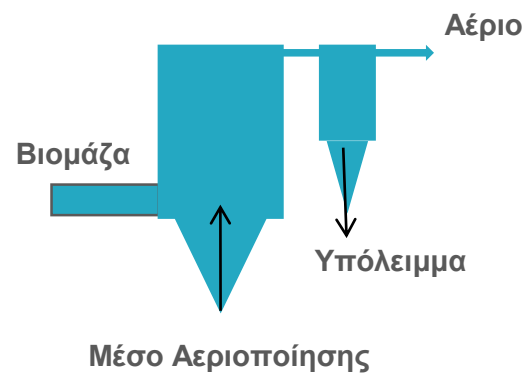
Κατερχόμενη Αντιρροής



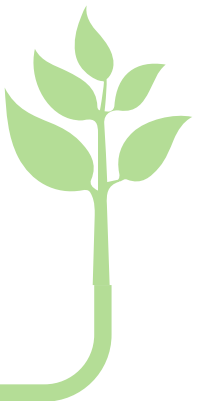
Κατερχόμενη Ομορροής



Ανερχόμενη Αντιρροής



Χαρακτηριστικό κλίνη

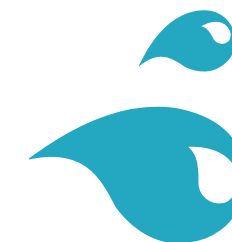
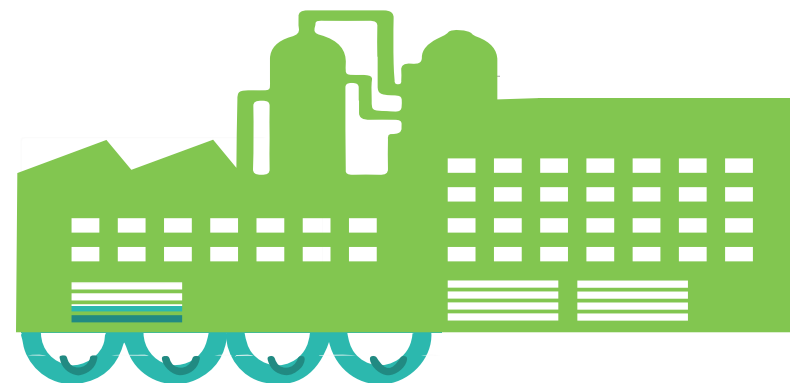


ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ 2



Τεχνολογίες Βιοχημικής Μετατροπής Βιομάζας

Οι βιοχημικές τεχνολογίες μετατροπής βιομάζας αναφέρονται στη μετατροπή της βιομάζας σε αντίστοιχα προϊόντα μέσω ορισμένων φυσικών, χημικών και βιολογικών προεργασιών. Η βιοχημική μετατροπή της φυτικής βιομάζας, μετατρέπει τα σάκχαρα και το άμυλο βιομάζας σε καύσιμα και υποπροϊόντα μέσω διεργασιών ζύμωσης



Προοπτικές

Μετατρέπεται σε διάφορα παράγωγα με διαλογή διαφορετικών ενζύμων ή μικροοργανισμών παρέχοντας έτσι βασικές ουσίες για τη μετατροπή ανανεώσιμων υλικών, καυσίμων και χημικών

Προϊόντα

Υδρογόνο, Βιοαέριο, Αιθανόλη, Ακετόνη, Βουτανόλη, Οργανικά οξέα), 2,3-βουτανοδιόλη, 1,4-βουτανοδιόλη, Ισοβουτανόλη, Ξυλιτόλη, Μαννιτόλη

Σύγκριση

Σε σύγκριση με άλλες τεχνολογίες μετατροπής, οι βιοχημικές τεχνολογίες μετατροπής βιομάζας είναι απλές, καθαρές και αποτελεσματικές.

Με την διεργασία της αλκοολικής ζύμωσης, είναι δυνατή η εξαγωγή αιθανόλης από την βιομάζα, μέσω της αναερόβιας δράσης ενζύμων σε άμυλο και σάκχαρα φρούτων, δημητριακών και άλλων μορφών βιομάζας.

Χρήση Βιοαιθανόλης

Καύσιμο σε μηχανές
Gasohol: Είναι ένα μείγμα καθαρής αιθανόλης 100% με βενζίνη σε ποσοστό 10 – 20%.

Αλκοολική Ζύμωση



Αναερόβια Χώνευση



Βιοαέριο



Χωνευμένο υλικό



Απόνερα



Anaerobic digestion

Η αναερόβια χώνευση είναι μια σειρά από διεργασίες με τις οποίες κάποιοι μικροοργανισμοί αποσυνθέτουν βιοδιασπώμενα υλικά απουσία οξυγόνου. Η διεργασία της πέψης ξεκινά με βακτηριδιακή υδρόλυση των αρχικών υλικών. Αδιάλυτα οργανικά πολυμερή, όπως οι υδατάνθρακες, διασπώνται σε διαλυτά παράγωγα που γίνονται διαθέσιμα για άλλα βακτήρια που εν τέλει θα μετατρέψουν την βιομάζα σε μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα.



3

Παραγωγή Biodiesel Εστεροποίηση

Η εστεροποίηση είναι η ο γενικός όρος που χρησιμοποιείται για την περιγραφή της χημικής αντίδρασης όπου δύο αντιδρώντα σχηματίζουν έναν εστέρα ως προϊόν αντίδρασης. Η διαδικασία χρησιμοποιείται για την παραγωγή βιοκαύσιμων χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη φυτικά ή ζωικά λίπη και έλαια που αντιδράνε με αλυσίδες αλκοόλης

Συμπεράσματα

Τεχνολογιών Αξιοποίησης Βιομάζας



Εισαγωγικά

Αν θέλουμε να αλλάξουμε αυτό το μοτίβο ανάπτυξης, ειδικά όσον αφορά τη μείωση της εξάρτησης του βιομηχανικού μας κλάδου από ορυκτά καύσιμα, είναι η ανάπτυξη μιας καινούργιας βιομηχανικής αλυσίδα που θα μπορούσε να αντικαταστήσει προϊόντα με βάση το πετρέλαιο.



Θερμοχημικές Τεχνολογίες

Συμπερασματικά, η θερμοχημική διαδικασία αξιοποίησης της βιομάζας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βιοκαύσιμο, στον ηλεκτρισμό και στην θέρμανση



Βιοχημικές Τεχνολογίες

Οι τεχνολογίες βιοχημικής μετατροπής της βιομάζας είναι καθαρές με πρώτη ύλη ανανεώσιμη βιομάζα είναι μια σημαντική μέθοδος για να κάνουμε την κοινωνία να συμβιώνει σε αρμονία με τη φύση.



Thank You