

Υπολείμματα τροφών = problem

1.3 δισ

απορριψιμων

Τεραστια οικονομικη απωλεια
λογω δαπανης ενεργειας

1/3 17 αραματα

Απορριψη οσης ποσοτητας
θα χρειαζοταν για να λυσει
το προβλημα του υποσιτισμου

Carbon footprint απορριψης η
διαχειρισης με συμβατικες μεθοδους
- πολυ μεγαλο

Αναγκη διαχειρισης των αποβλητων σε μεγαλη κλιμακα.
Economically viable in scale-up techniques

Πολυτα βιοτοδοωμενα

Αναγκη να υφρασων

Θερμικη

- Πολλες ενεργειακες απαιτησεις, ειδικα σε μεγαλη κλιμακα.
- Παραγωγη τοξικων παραπροιοντων.
- Χρησιμοποιειται μονο για δυσκολα αποδομησιμη βιομαζα οπου αλλες τεχνικες δεν ειναι αποτελεσματικες

Οξικη - Αλκαλικη

- Φθηνη και ευκολη διεργασια.
- Παραγει τοξικα παραπροιοντα και εχει σημαντικα μειωμενη αποδοση.
- Τα χημικα που χρησιμοποιουνται ειναι συχνα επικινδυνα και αυτα οποτε η χρηση τους για να λυσουμε ενα περιβαλλοντικο προβλημα δεν ενδεικνεται.

Ενζυμικη

- Απαιτει ηπιες συνθηκες, δεν παραγει παραπροιοντα.
- Εχει την μεγιστη δυνατη αποδοση της υδρόλυσης.
- Τα ενζυμικα σκευασματα ειναι ακριβα

Ενζυμική Υδρόλυση

Καλές αποδόσεις (επιδέχονται βελτίωση, αλλά είναι καλύτερη από άλλες τεχνικές)

Η χρήση απλής ενζυμικής υδρόλυσης είναι ακριβή λόγω του κόστους των σκευασμάτων.

Συνδυασμός αμυλογλυκοζιδάσης, α-αμυλάσης, γλυκοαμυλάσης ως τα βασικά ένζυμα της υδρόλυσης. Πιθανόν και πρωτεάσες ή λιπάσες αν θέλουμε εκμετάλλευση και αυτών των ομάδων.

Θερμοκρασία 50-55 °C, ελαφρώς οξινο pH (4.5-5.5, αυτο που έχουν ήδη τα FW). Ηπια αναδευση (100-200 rpm). Διάρκεια έως 24ωρο, παρόλο που και σε 12 ώρες έχει τελειώσει στις περισσότερες περιπτώσεις.

Μείωση κόστους

Κατά κύριο λόγο γίνεται με συνδυασμό της υδρόλυσης με άλλες φθηνότερες μεθόδους.

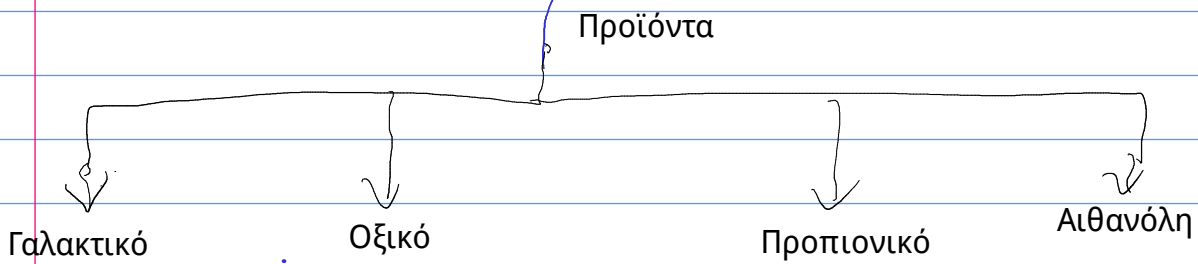
Υπερψύξη

Αντιδραστικές και διασπούν πολύ καλά τα πολυμερή. Βελτιώνουν σημαντικά την απόδοση της διεργασίας. Σε batch πειράματα, αυτό σημαίνει μείωση του χρόνου. Σε συνεχή, μείωση της απαιτούμενης ποσότητας ενζύμων. Μία τεχνοοικονομική ανάλυση έδειξε πως το κόστος μειώνεται, παρόλο των αυξημένων απαιτήσεων σε ενέργεια..

→ Mix Ενζυμα - Μ.Ο.

Πολύ φθηνή λύση καθώς υπάρχουν λιγότερα ένζυμα στο σκεύασμα. Γίνεται μία υδρόλυση από τα ένζυμα, αλλά ταυτόχρονα ενεργούν οι μικροοργανισμοί που προστίθενται σε αλληλεπίδραση και με τους ήδη υπάρχοντες. Αυτό οδηγεί σε μία ταυτόχρονη υδρόλυση και ζύμωση, όπου τα σάκχαρα καταναλώνονται όπως παράγονται με τελικά προϊόντα την αιθανόλη και διάφορα πτητικά λιπαρά οξέα.

Mix: Εμπορικό σκεύασμα χαμηλής τιμής. Προσθήκη συγκεκριμένης ποσότητας (ml) ανά κιλό υπολειμμάτων.



Με βάση το προφίλ προϊόντων αυτό και την βιβλιογραφία μπορούμε να εξάγουμε τις αντιδράσεις οι οποίες συμβαίνουν.

μεταβολικά μονοπάτια

Ελεγχός T, mix amount

Αλλαγή του προφίλ προϊόντων

Ανάλογα με την διεργασία που ακολουθεί, κάποια προϊόντα είναι πιο επιθυμητά και κάποια λιγότερο. Δοκιμάζοντας διάφορες συνθήκες θερμοκρασίας και ποσότητας μιξ, μπορεί να βρεθεί ο συνδυασμός που βελτιστοποιεί το προφίλ ανάλογα με την εφαρμογή.

Αναερόβια Χώνευση

Αποτελεσματική τεχνική διαχείρισης αποβλήτων με υψηλή οργανική φόρτιση, η οποία παράγει και ένα χρήσιμο προϊόν, το βιοαέριο. Είναι η τεχνική που επιλέχθηκε για αυτή τη μελέτη.

Επεξεργασία της γενικής αρχής και λειτουργίας

Λογική, βήματα χώνευσης, είδη αντιδραστήρων που χρησιμοποιούνται και γιατί επιλέξαμε UASB, πόσο καλά ή κακά είναι τα διάφορα προϊόντα για τον χωνευτήρα.

Γίνονται κατά την διάρκεια της ζύμωσης

Hydrolysis

↓
Acidogenesis

↓
Acetogenesis

↓
Methanogenesis

Μπορεί υπό συνθήκες να γίνει στη ζύμωση, αλλά γίνεται πιο αποτελεσματικά στην αναερόβια λόγω συνεργιστικής κατανάλωσης μαζί με τους μεθανογόνους.

UASB - Αντιδραστήρας για επεξεργασία υγρών λυμάτων υψηλής οργανικής φόρτισης. Χρήση κοκκώδους λάσπης, το οποίο επιτρέπει δημιουργία βιοφίλμ μικροοργανισμών. Οδηγεί σε ταχεία αποικοδόμηση συγκριτικά με άλλους παρόμοιους αντιδραστήρες. Για αυτό είναι πολύ καλός.

Αιθανοδότηση → Οξικό οξέος
Μπορεί και σε AD

Προτιμολόγιο → Αποκλίνει οξικό-
οξύ, μόνο σε
AD. όχι, ενεργειακά επηρεάζει

Γαλακτικό → Εύκολη οξικό-
οξύ, αλλά η.ο. εύκολα
αναβαίνει σε προτιμολόγιο

Είς τις τυφλές συνθήκες,
δεν προτιμάται.

Οξικό → Τέλειο ενδιαφέρον
για μεθάνιο, το η.ο.
επηρεάζει για AD.