

Διαχείριση Ρύπων μετά από καύση υλικών (απορρίμματα) που περιέχουν Βαρέα Μέταλλα.

Σαχινίδης Συμεών

Τέως Ερευνητής ΠΣΞ. Πυρηνικός –Ηλεκτρονικός Φυσικός-
Ειδικός στην Διαχείριση Αστικών Αποβλήτων

Επιπτώσεις της καύσης απορριμμάτων»

Η καύση των απορριμμάτων έχει τόσο θετικές όσο και αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αυτές σχηματικά συνοψίζονται στα εξής: ελαττώνει τον όγκο των απορριμμάτων καταστρέφει και αποτοξικοποιεί επικίνδυνα συστατικά παράγει δευτερογενή απόβλητα (ιπτάμενη τέφρα).

Η καύση περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

ξήρανση (50-20000),
απαερίωση (250-40000),
αεριοποίηση (400-00000),
καύση (-60000).

Έλεγχος αερίων ρύπων

Γίνεται είτε με την καταστροφή τους (μετατροπή σε αδρανείς περιβαλλοντικά ενώσεις), είτε με τη μεταφορά τους σε άλλη φάση, μικρότερου όγκου και συνεπώς πιο εύκολα διαχειρίσιμη.

Εναλλακτικά επιδιώκουμε τη διασπορά τους ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επίδρασή τους.

Έτσι έχουμε:

- Καύση αερίων (μετατροπή σε CO₂ και υδρατμό) και στερεών
- Ρόφηση αερίων σε στερεά (adsorption)

- Απορρόφηση αερίων σε υγρά (με ή χωρίς χημική αντίδραση) (absorption)
 - Συμπύκνωση υγρών και ανακύκλωση – διάθεση
 - Συλλογή αιωρούμενων στερεών και διάθεση – ή περαιτέρω επεξεργασία
 - Διασπορά στην ατμόσφαιρα μέσω καμινάδων.
- Η επιλογή της μεθόδου αντιμετώπισης βασίζεται σε:
- Περιβαλλοντικούς παράγοντες
 - Τεχνικούς (engineering) παράγοντες
 - Οικονομικούς παράγοντες.

Καθοριστικά επιλογής μεθόδου

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες είναι:

- Τοποθεσία, διαθέσιμος χώρος, διαθεσιμότητα παροχών (utilities) – νερό, ηλεκτρικό ρεύμα, επεξεργασία αποβλήτων, νομοθετικές απαιτήσεις εκπομπών, αισθητική (ορατή ρύπανση), επιβάρυνση του περιβάλλοντος λόγω του συστήματος επεξεργασίας, ηχητική ρύπανση (θόρυβος) λόγω της λειτουργίας του συστήματος επεξεργασίας

Οι τεχνικοί παράγοντες είναι:

- Χαρακτηριστικά του ρύπου (φ/χ ιδιότητες, συγκέντρωση, σχήμα/μέγεθος, χημική δραστηριότητα, διαβρωτικότητα, τοξικότητα...)
- Χαρακτηριστικά του αερίου ρεύματος (παροχή, θερμοκρασία, πίεση, υγρασία, σύσταση, ιξώδες, πυκνότητα, δραστηριότητα, τοξικότητα...)
- Χαρακτηριστικά σχεδιασμού και λειτουργίας της διάταξης ελέγχου (συντελεστές μεταφοράς μάζας, πώση πίεσης, απαιτήσεις ισχύος, περιορισμοί θερμοκρασίας, απαιτήσεις συντήρησης, ευελιξία όταν επιβάλλεται υιοθέτηση αυστηρότερων προδιαγραφών...)

Οι οικονομικοί παράγοντες είναι:

- Πάγιο και λειτουργικό κόστος, κόστος ανάλυσης κύκλου ζωής.

Διατάξεις επεξεργασίας αερίων ρύπων

Επεξεργασία σωματιδίων

- Μηχανικοί συλλέκτες (κυκλώνες - cyclones, υδροκυκλώνες, settling chambers)
- Πλυντρίδες (wet scrubbers)
- Ηλεκτροστατικά φίλτρα (electrostatic collectors - precipitators)
- Σακκόφιλτρα (fabric filters), φίλτρα (baghouses).

Επεξεργασία αερίων

- Πλυντρίδες (πύργοι απορρόφησης)
- Κλίνες ρόφησης
- Καυστήρες, δαυλοί – πυρσοί (burners, afterburners, flares)
- Συμπυκνωτές.

Από αυτές τις διατάξεις, μεταφέρουν τη ρύπανση σε υγρή φάση (συνήθως νερό ή υδατικά διαλύματα ανοργάνων ή οργανικών ενώσεων) οι ακόλουθες:

- Πλυντρίδες
- Υδροκυκλώνες
- Συμπυκνωτές.

Μέσω απαγωγών (hoods) γίνεται – ενδεχομένως – η συλλογή επιμέρους αερίων ρευμάτων που περιέχουν ρύπους και οδηγούνται προς το σύστημα κεντρικής επεξεργασίας.





