



WATER & WASTEWATER SOLUTIONS /2



GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

www.globalesco.com
www.sustainable-agriculture.gr

ΛΥΣΕΙΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ, ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Κ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΝΑΝΟΦΥΣΑΛΙΔΩΝ



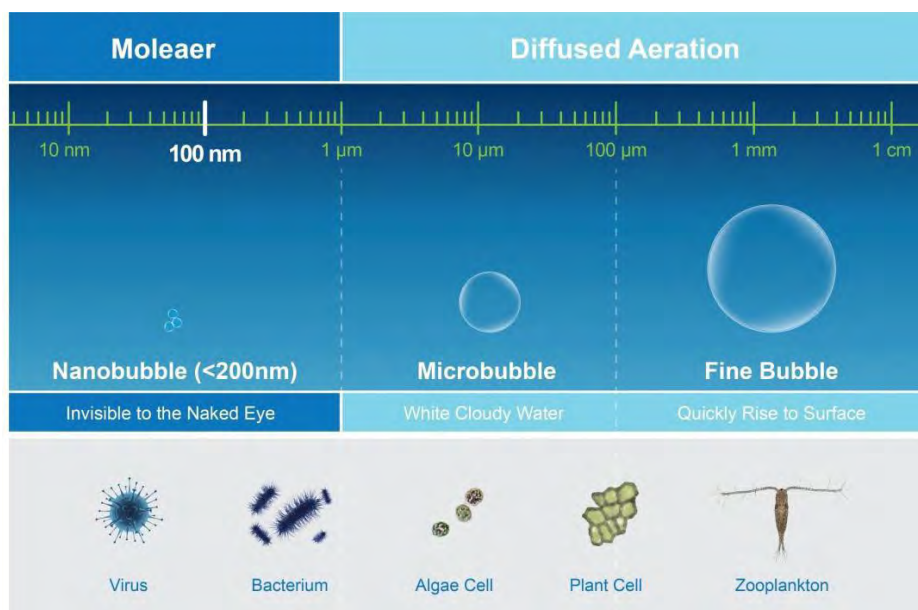
Η πατενταρισμένη τεχνολογία Moleaer με την γεννήτρια Neo Nanobubble είναι μια εξαιρετικά αποδοτική τεχνολογία έγχυσης αερίου που μετατρέπει το καθαρό οξυγόνο σε νανοφυσαλίδες και επιτυγχάνοντας νερό υπερκορεσμένο με διαλυμένο οξυγόνο.

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΝΑΝΟΦΥΣΑΛΙΔΕΣ

Ως νανοφουσαλίδες σε ένα υγρό ή υδατικό διάλυμα, εννοούνται οι φυσαλίδες αερίου που έχουν διάμετρο μικρότερη από 100 nm και είναι άορατες με γυμνό μάτι. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μια νανοφουσαλίδα είναι 2.500 φορές μικρότερη από έναν κόκκο επιτραπέζιου αλατιού, ενώ σε μια μικροφουσαλίδα χωρούν περίπου 60 εκατομμύρια νανοφουσαλίδες.



Λόγω του εξαιρετικά μικρού μεγέθους τους, οι νανοφουσαλίδες διαθέτουν ορισμένα μοναδικά χαρακτηριστικά όπως, ουδέτερη άνωση εντός νερού, ισχυρά αρνητικό επιφανειακό φορτίο και πολύ μεγάλη επιφάνεια σώματος ανά μονάδα όγκου. Τα χαρακτηριστικά αυτά, προσδίδουν στις νανοφουσαλίδες ιδιαίτερες φυσικοχημικές ιδιότητες και συμπεριφορές, τις οποίες μπορούμε και εκμεταλλευτούμε και να εφαρμόσουμε στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων και υγρών διαλυμάτων.

Ιδιότητες

- Ισχυρά αρνητικό επιφανειακό ηλεκτρικό φορτίο

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

- Υψηλό «ζ-δυναμικό»
- Υψηλή εσωτερική πίεση αερίου
- Υψηλή απόδοση μεταφοράς αερίου από την υγρή στην αέρια φάση
- Ανθεκτική επιφάνεια και σταθερή φυσικοχημική δομή
- Υδρόφοβη επιφάνεια

Συμπεριφορά

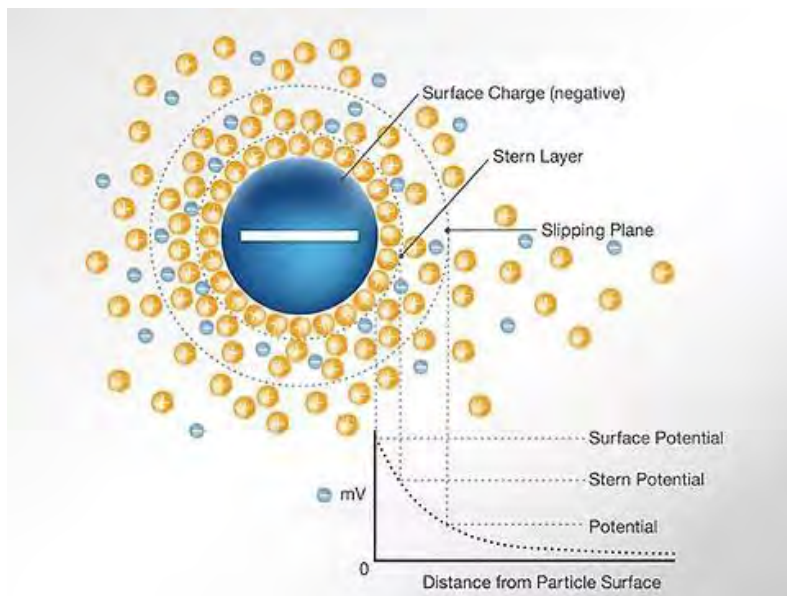
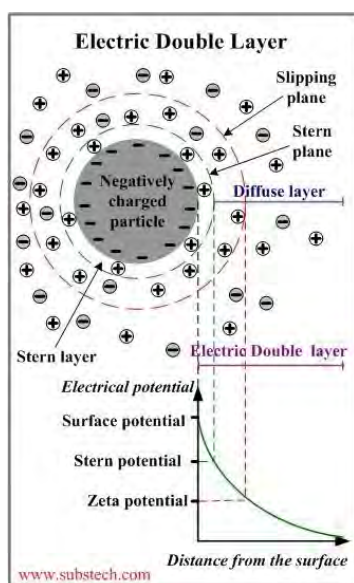
- Ουδέτερη άνωση
- Οξειδωτική δράση
- Ηλεκτροχημικά ενεργή
- Μεγάλη διάρκεια ζωής
- Έλξη από υδρόφοβες ουσίες και προσκόλληση σε αυτές (π.χ χουμικές, φουλβικές και άλλες ενώσεις διαλυμένου οργανικού άνθρακα).
- Μείωση της επιφανειακής τάση του νερού λόγω αρνητικά φορτισμένης επιφάνειας τους

Ισχυρά αρνητικό επιφανειακό ηλεκτρικό φορτίο

Όπως οι περισσότερες ουσίες στη φύση, όταν έρθουν σε επαφή με μια πολική ουσία/μέσο όπως το νερό, αναπτύσσουν ηλεκτρικό (συνήθως αρνητικό) φορτίο στην επιφάνειά τους, έτσι και οι φυσαλίδες αέρα παρουσιάζουν επιφανειακό ηλεκτρικό φορτίο. Όσο μικρότερη είναι η φυσαλίδα, τόσο ισχυρότερο είναι το επιφανειακό φορτίο. Οι νανοφυσαλίδες, λόγω ακριβώς του μικρού μεγέθους τους και της μεγάλης επιφάνειας τους ανά μονάδα όγκου, παρουσιάζουν ισχυρότατο αρνητικό επιφανειακό ηλεκτρικό φορτίο.

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717



Ισχυρό «Ζ-δυναμικό»

Οι νανοφουσαλίδες παρουσιάζουν επίσης ψηλό «Ζ-δυναμικό» (έως και -19mV) το οποίο αποτελεί μέτρο των ηλεκτροστατικών απώσεων μεταξύ των σωματιδίων και χαρακτηρίζει τον βαθμό σταθερότητας των κolloειδών. Το ισχυρό αρνητικό «Ζ-δυναμικό» των νανοφουσαλίδων, εμποδίζει τη συσσωμάτωση μεταξύ τους, που σημαίνει ότι διατηρείται η ακεραιότητα των νανοφουσαλίδων μέσα στο υγρό, σε οποιοδήποτε βάθος, και για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα.

Μεγάλη εξωτερική επιφάνεια ανά μονάδα όγκου

Οι νανοφουσαλίδες, διαθέτουν πάνω από 400 φορές μεγαλύτερη εξωτερική επιφάνεια σώματος σε σχέση με μια μικροφουσαλίδα διαμέτρου $40\ \mu\text{m}$.

Η πολύ μεγάλη επιφάνεια των νανοφουσαλίδων, επιτρέπει την αυξημένη μεταφορά της μάζας οξυγόνου (ή άλλου αερίου) της νανοφουσαλίδας, από την αέρια φάση στην υγρή φάση, διασφαλίζοντας ότι όλος πρακτικά ο όγκος του αερίου αποδίδεται στο υγρό.

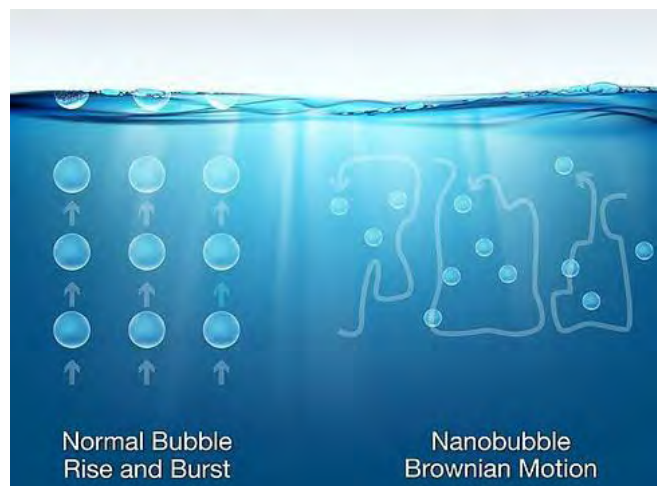
GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΝΑΝΟΦΥΣΑΛΙΔΩΝ ΣΤΑ ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Οι νανοφουσαλίδες, παρουσιάζουν δύο βασικές φυσικοχημικές ιδιότητες, οι οποίες μας προσφέρουν εντυπωσιακά οφέλη και βελτίωση της επεξεργασίας σε κάθε εγκατάσταση φυσικοχημικής και βιολογικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων:

- Λόγω της μικρού μεγέθους τους και της φυσικοχημικής σταθερότητας τους, οι νανοφουσαλίδες εμφανίζουν ουδέτερη άνωση, με συνέπεια να μην ανέρχονται γρήγορα στην ελεύθερη επιφάνεια του υγρού όπου θα «σκάσουν», αλλά να παραμείνουν αιωρούμενες στο νερό για μεγάλες χρονικές περιόδους (μέρες έως και εβδομάδες), πριν διαλυθούν.
- Στο διάστημα αυτό, οι νανοφουσαλίδες κινούνται ακανόνιστα και με τυχαία διεύθυνση* μέσα στο υγρό, και λόγω της εξαιρετικά μεγάλης επιφάνειας ανά μονάδα όγκου, διαλύουν ομοιόμορφα στο υγρό, όλο πρακτικά το περιεχόμενο οξυγόνο τους. Έτσι αερίζουν αποτελεσματικά τον συνολικό όγκο του νερού, επιτυγχάνοντας τον κορεσμό του μεικτού υγρού με διαλυμένο οξυγόνο (DO). Ο μετρούμενος ρυθμός μεταφοράς οξυγόνου, από την αέρια στην υγρή φάση, φτάνει το 85% ανά μέτρο βάθους νερού (σε σύγκριση με τις παραδοσιακές διαδικασίες αερισμού που έχουν ρυθμό μεταφοράς οξυγόνου 1-5%). (*κίνηση Brown – Brownian motion)

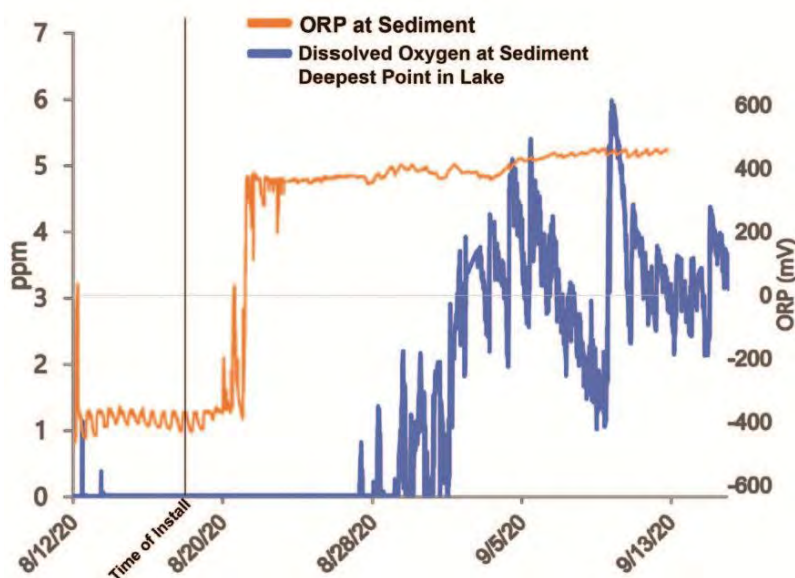


GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

- Οι νανοφουσαλίδες, όταν τελικά συνθλίβονται εντός του νερού, παράγουν ελεύθερες ρίζες υδροξυλίου (-OH), οι οποίες αποτελούν ένα ισχυρό φυσικό οξειδωτικό**, που αυξάνει το οξειδοαναγωγικό δυναμικό (ORP) του υγρού, από αρνητικές ή ελαφρά θετικές τιμές mV σε υψηλά θετικές τιμές (>400mV). Έτσι χωρίς τη χρήση χημικών ουσιών, παρέχουν ένα ιδιαίτερα οξειδωτικό περιβάλλον (πχ fenton, όζον κλπ), για την οξείδωση των οργανικών και ανόργανων συστατικών των υγρών αποβλήτων (π.χ. φαινολών, κολλοειδών, αμμωνιακών και θειικών ιόντων, κλπ) και την μετατροπή τους σε ανόργανες και οργανικές ενώσεις μικρότερου μοριακού βάρους.

(** Η οξείδωση είναι μια διεργασία κατά την οποία ουσίες μεγάλου μοριακού βάρους σπάζουν σε απλούστερες ουσίες μικρότερου μοριακού βάρους. Στόχος είναι η αποδόμηση ή και ανοργανοποίηση των οργανικών και ανόργανων ρύπων, η δημιουργία ενός τελικού προϊόντος όσο το δυνατόν περισσότερο βιοαποδομήσιμο με παράλληλη δημιουργία μη βλαβερών βιοαποδομήσιμων προϊόντων, καθώς και η αδρανοποίηση παθογόνων μικροοργανισμών (ιών, βακτηρίων).



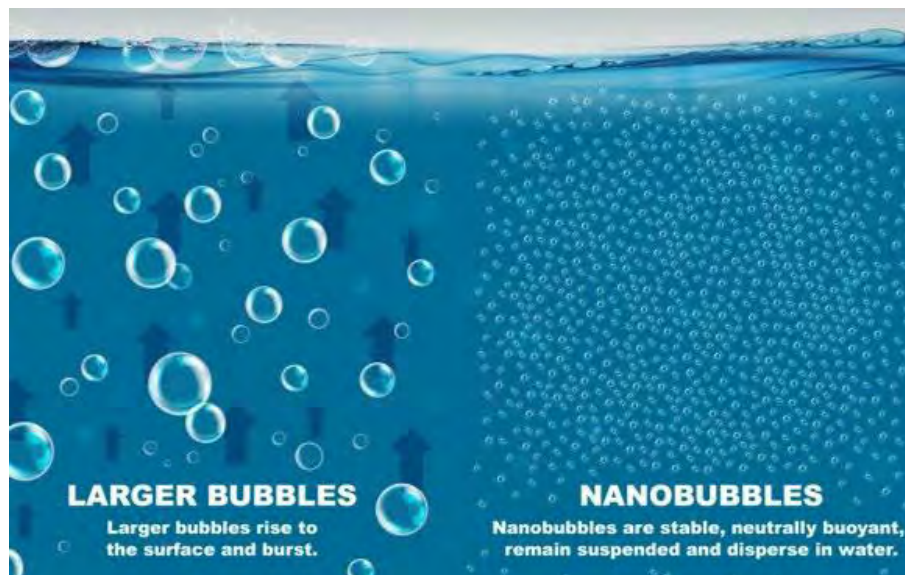
GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΝΑΝΟΦΥΣΑΛΙΔΩΝ ΧΤΒ ΤΗΣ MOLEAER, USA

Η γεννήτρια νανοφυσαλίδων ΧΤΒ της Moleaer, USA με την πατενταρισμένη τεχνολογία Moleaer είναι μια εξαιρετικά αποδοτική τεχνολογία έγχυσης οξυγόνου (ή άλλου αερίου) στο υγρό ή υδατικό διάλυμα. Ανακυκλοφορώντας μέσω αντλίας, το προς επεξεργασία υγρό απόβλητο και εγχέοντας στο υγρό τρισεκατομμύρια νανοφυσαλίδες, επιτυγχάνει τον κορεσμό του υγρού με διαλυμένο οξυγόνο, αποδίδοντας τη μεγαλύτερη δυνατή μεταφορά οξυγόνου από κάθε άλλη τεχνολογία της αγοράς.

Οι αρνητικά φορτισμένες και πλευστικά ουδέτερες νανοφυσαλίδες παραμένουν αιωρούμενες στο νερό για μεγάλες χρονικές περιόδους, λειτουργώντας σαν μια μπαταρία οξυγόνου για το υγρό, η οποία μπορεί να παρέχει συνεχώς οξυγόνο, σε ολόκληρο τον όγκο του. Καθώς καταναλώνεται οξυγόνο, οι νανοφυσαλίδες συνεχίζουν να διαχέουν πρόσθετο οξυγόνο στο υγρό, διατηρώντας το επίπεδα διαλυμένου οξυγόνου DO σε βαθμό κορεσμού, και βοηθώντας την ανάπτυξη των ωφέλιμων αερόβιων μικροοργανισμών.



GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

Ιδιαίτερα σημαντικό γνώρισμα της τεχνολογίας νανοφουσαλίδων Moleaer, είναι η χαμηλή ενεργειακή απαίτηση. Ο πραγματικός βαθμός απόδοσης οξυγόνου στο νερό, ανά μονάδα καταναλισκόμενης ισχύος φτάνει τα 10 kg O₂/kwh, καθιστώντας την τεχνολογία νανοφουσαλίδων την απολύτως πιο αποδοτική και οικονομική τεχνολογία οξυγόνωσης που είναι σήμερα διαθέσιμη στην παγκόσμια τεχνολογική αγορά.

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΛΥΜΕΝΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΣΕ ΕΝΑ ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑ ΕΝΕΡΓΟΥ ΙΛΥΟΣ

Η βασικότερη παράμετρος για τον έλεγχο των αερόβιων διεργασιών σε ένα βιοαντιδραστήρα ενεργού ιλύος, είναι η ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου (DO) του μεικτού υγρού. Η διατήρηση επαρκούς διαθέσιμου οξυγόνου στο μεικτό υγρό, είναι απαραίτητο στοιχείο για τη διατήρηση μιας υγιούς ενεργού ιλύος (βιομάζας), για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και του ρυθμού μεταβολισμού τους και για την πρόληψη εμφάνισης ανταγωνιστικών και αναερόβιων μικροοργανισμών. Ο κορεσμός του μεικτού υγρού με οξυγόνο, καθιστά τον βιοαντιδραστήρα πιο ενεργό και πιο ανθεκτικό σε μεταβαλλόμενες ή επιβαρυνόμενες συνθήκες λειτουργίας.

Πολλές εγκαταστάσεις βιολογικής επεξεργασίας στερούνται επαρκούς DO λόγω υπερβολικής οργανικής φόρτισης, χαμηλής απόδοσης του συστήματος αερισμού, παρωχημένου σχεδιασμού ή εξοπλισμού. Τα χαμηλά επίπεδα DO, ενθαρρύνουν την ανάπτυξη νηματοειδών βακτηρίων που προκαλούν διαταραχές στη βιολογική διεργασία και σχετίζονται με διόγκωση και αφρισμό της ιλύος. Αναπόφευκτα, τα χαμηλά επίπεδα DO, οδηγούν σε μειωμένη απόδοση του βαθμού καθαρισμού των υγρών αποβλήτων και σε παραβιάσεις των ορίων εκροής.

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

Συνήθως η προσθήκη πρόσθετου συστήματος αερισμού μπορεί να είναι μια περίπλοκη, χρονοβόρα και δαπανηρή διαδικασία. Σε μια τέτοια περίπτωση, η προσθήκη μιας γεννήτριας παραγωγής νανοφουσαλίδων της Moleaer μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά για την υποβοήθηση των υφιστάμενων ανεπαρκών συστημάτων αερισμού, προσφέροντας διαθέσιμο DO ακριβώς εκεί που χρειάζεται, για την υποστήριξη της βιολογικής διαδικασίας.

Ο ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ “ALPHA” ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Προκειμένου το παρεχόμενο οξυγόνο να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί σε ένα βιοαντιδραστήρα ενεργού ιλύος, πρέπει να διέλθει από δύο φάσεις

- Τη φάση διάχυσης από την αέρια φάση στην υγρή φάση, δηλαδή να διαλυθεί στο υγρό (ρυθμός μεταφοράς οξυγόνου, AOR)
- Τη φάση διάχυσης στο εσωτερικό των κυττάρων των αερόβιων μικροοργανισμών, προκειμένου να συντελεστεί ο αερόβιος μεταβολισμός (ρυθμός πρόσληψης οξυγόνου, OUR)

Κάθε παράγοντας που χαμηλώνει την αποδοτικότητα της μεταφοράς οξυγόνου, σημαίνει βεβαίως κατασπατάληση ηλεκτρικής ενέργειας και αύξηση αρχικού και λειτουργικού κόστους της ΕΕΛ.

Για το λόγο αυτό, έχει καθιερωθεί στην μηχανική και στον σχεδιασμό των συστημάτων αερισμού, ο γνωστός συντελεστής “alpha”, ο οποίος και περιγράφει το μειωμένο ποσοστό του οξυγόνου που περνάει στα υγρά απόβλητα, σε σχέση με αυτό που θα περνούσε σε καθαρό νερό (που δεν περιέχει συστατικά που εμποδίζουν την μεταφορά οξυγόνου).

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

Μια ιδιαίτερα επιβαρυντική ουσία για τη διεργασία του αερόβιου μεταβολισμού σε ένα βιοαντιδραστήρα ενεργού ιλύος, είναι οι επιφανειοδραστικές (ή τασιενεργές) ουσίες, και ειδικά οι κατιονικές^{***}. Οι τασιενεργές ουσίες χρησιμοποιούνται ευρέως τόσο στην καθημερινότητά μας όσο και στην βιομηχανία, ως συστατικά των απορρυπαντικών, καταλήγουν στην εγκατάσταση βιολογικής επεξεργασίας, ως υγρά απόβλητα. Τα τασιενεργά απορροφώνται και αφομοιώνονται εύκολα από τα βακτήρια της ενεργού ιλύος του βιολογικού αντιδραστήρα αλλά στη συνέχεια εμποδίζουν την πρόσληψη οξυγόνου από αυτά, μειώνοντας το ρυθμό μεταφοράς οξυγόνου (OTR), το ρυθμό πρόσληψης οξυγόνου (OUR) και την απόδοση του συστήματος αερισμού.

(^{***}Κατιονικές επιφανειοδραστικές ουσίες: Είναι επιφανειοδραστικές ουσίες με θετικά φορτισμένη ομάδα, που είναι και η υδρόφιλη περιοχή. Πολλές από αυτές δε διασπώνται εύκολα και επιβαρύνουν το περιβάλλον.)

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΝΑΝΟΦΥΣΑΛΙΔΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Οι ελεύθερες ρίζες υδροξυλίου (-OH) που απελευθερώνουν οι νανοφυσαλίδες όταν σπάσουν, αποτελούν ένα ισχυρό φυσικό οξειδωτικό, οι οποίες αντιδρούν και οξειδώνουν τις τασιενεργές ουσίες, διασπούν τους ισχυρούς μοριακούς δεσμούς τους, και τις μετατρέπουν σε απλούστερα και ευκολότερα βιοαποδομήσιμα μόρια. Στη συνέχεια, τα απλούστερα αυτά μόρια, είτε βιοαποδομούνται από τους μικροοργανισμούς της ενεργού ιλύος είτε αλληλεπιδρούν με τις αρνητικά φορτισμένες νανοφυσαλίδες και, καθώς τα ηλεκτρικά φορτία έχουν εξουδετερωθεί, σχηματίζουν φλόκους που επιπλέουν ή καθιζάνουν.

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

ΟΦΕΛΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η χρήση της τεχνολογίας ναοφουσαλίδων Moleaer προσφέρει σημαντικά οφέλη στις εγκαταστάσεις βιολογικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων:

- Αύξηση της ικανότητας επεξεργασίας BOD, COD καθώς και της βιολογικής νιτροποίησης της εγκατάστασης.
- Αύξηση του ποσοστού του εύκολα βιοαποδομήσιμου BOD/COD (readily biodegradable BOD/COD), μέσω της διάσπασης των σύνθετων οργανικών ενώσεων (όπως π.χ τα τασιενεργά) σε απλούστερα οργανικά μόρια, τα οποία μεταβολίζονται ευκολότερα από τους μικροοργανισμούς της ενεργού ιλύος.
- Ρυθμός μεταφοράς οξυγόνου από την αέρια στην υγρή φάση άνω του 85%. Χρήση ως αποκλειστική τεχνολογία αερισμού ή επικουρικά σε ένα υφιστάμενο σύστημα αερισμού.
- Ικανότητα διείσδυσης στο βαθύτερο στρώμα των βιολογικών κροκίδων ή του βιοφίλμ, παρέχοντας άφθονο διαλυμένο οξυγόνο και επιτρέποντας τη ανάπτυξη υγιούς αερόβιας βιομάζας. Τα υψηλότερα επίπεδα διαλυμένου οξυγόνου οδηγούν σε ευνοϊκότερες μικροβιολογικές συνθήκες και καλύτερης ποιότητας εκροή.
- Αύξηση της απόδοσης των συμβατικών συστημάτων αερισμού, μέσω της διάσπασης των επιβαρυντικών τασιενεργών ουσιών των λυμάτων, και αύξησης του συντελεστή alpha.
- Μείωση λειτουργικού κόστους της εγκατάστασης για ηλεκτρική ενέργεια, χημικά πρόσθετα και εργατοώρες.

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΟΣΜΩΝ

Οι δυσάρεστες οσμές σε γραμμές αποχέτευσης, αντλιοστάσια συλλογής λυμάτων και εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, αναπόφευκτα οδηγούν σε παράπονα από τους κατοίκους της περιοχής. Οι περισσότερες δυσάρεστες οσμές που συναντώνται στα λύματα, είναι τα αέρια παραπροϊόντα που παράγονται κατά την αναερόβια αποσύνθεση της οργανικής ύλης. Το πιο κοινό από αυτά είναι το υδρόθειο (H₂S), το οποίο περιέχει θείο, θειικά και θειώδη, έχει μυρωδιά σάπιου αυγού και μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ανθρώπινη υγεία σε επίπεδα άνω των 10 ppm, ενώ επιπρόσθετα προκαλεί σημαντική διάβρωση σε επιφάνειες και υλικά.

Από τους πιο ενδεδειγμένους τρόπους αντιμετώπισης των οσμών και του H₂S, είναι χρησιμοποιώντας αέρα, οξυγόνο ή άλλα οξειδωτικά και αυξάνοντας το διαλυμένο οξυγόνο (DO) και το δυναμικό οξειδοαναγωγής (ORP) ώστε να μην περιέλθει το υγρό απόβλητο σε αναερόβια κατάσταση.

Για μια τέτοια εφαρμογή, η αποτελεσματική τεχνολογία έγχυσης αερίου της Moleaer παρέχει μεγάλο όγκο νανοφουσαλίδων αέρα ή καθαρού οξυγόνου, οι οποίες θα οξειδώσουν και να αποτρέψουν το σχηματισμό αναερόβιων συνθηκών, οσμών καθώς και διαβρωτικών ενώσεων όπως το υδρόθειο.

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

ΧΤΒ. Η γεννήτρια Moleaer ΧΤΒ Nanobubble Generator έχει σχεδιαστεί για τη βελτίωση της απόδοσης κάθε εγκατάστασης βιολογικής επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και των συστημάτων επίπλευσης με υποβοήθηση αέρα. Το όλο σύστημα ΧΤΒ μπορεί να εγκατασταθεί και να ενσωματωθεί εύκολα σε οποιοδήποτε νέο ή υφιστάμενο σύστημα αερισμού ή επίπλευσης.

Η πατενταρισμένη τεχνολογία Moleaer Nanobubble αποτελεί την πιο αποτελεσματική τεχνολογία έγχυσης αερίου που είναι διαθέσιμη σήμερα, για τη μεταφορά οποιουδήποτε αερίου σε οποιοδήποτε υγρό.

Το ΧΤΒ παράγει δισεκατομμύρια νανοφουσαλίδες, μεγέθους ~ 100 nm, που παρέχουν σχεδόν τέλεια αποτελεσματικότητα μεταφοράς αερίου (>85%). Η γεννήτρια μετατρέπει το καθαρό οξυγόνο του ατμοσφαιρικού αέρα σε νανοφουσαλίδες, επιτυγχάνοντας υγρό κορεσμένο με διαλυμένο οξυγόνο.

Με το πάτημα του διακόπτη εκκίνησης, η γεννήτρια Moleaer ΧΤΒ θα προσφέρει άμεσα οφέλη σε κάθε διεργασία επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Τα βιομηχανικής ποιότητας εξαρτήματα και τα απλά χειριστήρια, προσφέρουν ανθεκτικότητα και σταθερή απόδοση στη λειτουργία καθώς και χαμηλή ανάγκη συντήρησης.

Όλα τα μοντέλα ΧΤΒ διαθέτουν σύστημα παρακολούθησης της πίεσης λειτουργίας της αντλίας και του αερίου και αυτόματη διακοπή λειτουργίας σε περίπτωση πτώσης της απαιτούμενης πίεσης.

Για την ανακυκλοφορία του υγρού περιλαμβάνεται βαρέως τύπου υποβρύχια αντλία ή αντλία θετικής αναρρόφησης ενώ ως επιλογή διατίθεται ακόμη και άνευ αντλίας ανακυκλοφορίας, για σύνδεση σε υφιστάμενη γραμμή ανακυκλοφορίας υγρού.

Το σύστημα είναι αθόρυβο στη λειτουργία και ανθεκτικό στη διάβρωση (όλα τα εξαρτήματα από ανοξείδωτο χάλυβα ή PVC).

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

Διατίθεται σε μοντέλα ανάλογα με την παροχή νερού:

- ΧΤΒ 100: Ωριαία Παροχή 23 m³/hr, σε μέγιστη πίεση 1,5 bar
- ΧΤΒ 200: Ωριαία Παροχή 45 m³/hr, σε μέγιστη πίεση 1,5 bar

Χαρακτηριστικά & Πλεονεκτήματα:

- Φυσαλίδες μεγέθους ~100 nm, σε περιεκτικότητα του 1 δισεκατομμυρίου / ml νερού
- Χαμηλή ενεργειακή απαίτηση και χαμηλή κατανάλωση ρεύματος.
- Οξυγόνωση οποιασδήποτε δεξαμενής και οποιουδήποτε βάθους νερού
- Συμβατό με ένα ευρύ φάσμα βιολογικών και φυσικοχημικών διεργασιών επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.
- Αυτόματη απενεργοποίηση του συστήματος σε περίπτωση απώλειας πίεσης στην αναρρόφηση.
- Αισθητήρας χαμηλής πίεσης αερίου στην τροφοδοσία
- Πλαίσιο από ανοξείδωτο χάλυβα, ανθεκτικό στη διάβρωση και στη σκληρή βιομηχανική χρήση
- Εύκολη τεχνική εγκατάσταση “plug and play” ακόμη και σε υφιστάμενες σωληνώσεις, σε εσωτερικό ή εξωτερικό χώρο
- Αθόρυβη λειτουργία
- Συμβατό με πολλαπλές πηγές αερίου

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

ΦΩΤΟ 1: προ της εφαρμογής νανοφυσαλίδων



ΦΩΤΟ2: μετά την εφαρμογή νανοφυσαλίδων



GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717

Trinity. Η πατενταρισμένη γεννήτρια ναοφουσαλίδων Moleaer Trinity™ έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί σύμφωνα με τις υπάρχουσες ροές υγρών για να παρέχει υψηλής απόδοσης έγχυση αερίου σε υγρό που μετατρέπει το χύμα οξυγόνο σε ναοφουσαλίδες και κορεσμό του νερού με υψηλά επίπεδα διαλυμένου οξυγόνου (DO). Το Moleaer's Trinity είναι ένα οικονομικό και εξαιρετικά αποτελεσματικό εργαλείο που υπερβαίνει την οξυγόνωση για να βελτιώσει φυσικά την ποιότητα του νερού σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών.



Technical Specifications	L1 – AISI 316	L2 – AISI 316	L4 – AISI 316	L6 – AISI 316
Item No.	50F1-300	50F0-100	50F1-800	50F0-600
Recommended Liquid Flow Rate, m ³ /hr	114	227	455	909
Acceptable Liquid Flow Rate Range, m ³ /hr	85 - 120	170 - 284	340 - 568	680 - 1135
Liquid Operating Temperature Range, °C	5 – 60			
Maximum Operating Liquid Pressure Range, Bar	0.5 – 7			
System Headloss, Bar	0.75		0.21	
Maximum Solids Size, mm	10			
Gas Flow Control	Rotameter			
Rotameter Gas Flow Range, SLPM	0 – 85	0 – 227	0 – 425	0 – 651
Minimum Gas Pressure (Above Liquid Pressure), Bar	2			
Electrical Requirement	24V DC			
Pipe Material	AISI 316SS			
Outlet & Discharge Pipe Connections, DIN PN 10 Flanges	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250
Oxygen Tank Pipe Connection	¼" MNPT Industrial Fitting	½" MNPT Industrial Fitting		
Dimensions (L x W x H), mm*	992 x 346 x 365	1035 x 510 x 435	1480 x 647 x 566	1462 x 618 x 702
Estimated Weight, kg	91	134	150	284

*Dimensions subject to change

GLOBAL ESCO |

4, Chalkidi str., Moschato, Athens 18345 - 39, 25th Martiou, Ptolemaida, 50200, Greece
George.sanidas@globalesco.com - +30 6980904949 – 6970452717