

Περίληψη

Οι τριοδικοί καταλύτες χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των καυσαερίων που προέρχονται από τις εκπομπές των αυτοκινήτων εδώ και πάνω από είκοσι χρόνια. Από την εφαρμογή του πρώτου τριοδικού καταλύτη μέχρι σήμερα, σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς και σε άλλες χώρες, έχουν θεσπιστεί αυστηρά όρια όσον αφορά τις εκπομπές. Τα όρια αυτά μειώνονται περίπου στο μισό κάθε πέντε χρόνια. Εκτός όμως, από τα όρια αυτά, εφαρμόστηκαν και διάφοροι κανονισμοί που καθιστούν την χρήση του συστήματος επεξεργασίας των καυσαερίων, συμπεριλαμβανομένου και των αισθητήρων, επιτακτική ανάγκη και όχι επιλογή.

Για να ικανοποιηθούν λοιπόν οι όλο και αυστηρότερες ρυθμίσεις, έχουν αναπτυχθεί ποικίλες ιδέες, που στοχεύουν όχι μόνο στο στοιχειομετρικό έλεγχο των ακατέργαστων καυσαερίων πριν την εισαγωγή τους στους τριοδικούς καταλύτες, αλλά και στην εσωτερική κατάσταση αυτών των συσκευών, κυρίως στα επίπεδα αποθήκευσης οξυγόνου.

Στην παρούσα διατριβή, αναπτύσσεται μία εναλλακτική μέθοδος και κατασκευάζεται μία χαμηλού κόστους, κατασκευής και λειτουργίας, πειραματική διάταξη για τον ταχύ προσδιορισμό των επιπέδων αποθήκευσης οξυγόνου σε δυναμικές συνθήκες. Με τη διάταξη αυτή εξετάζονται νανοδομημένα κεραμικά υλικά που χρησιμοποιούνται από τη βιομηχανία κατασκευής των τριοδικών καταλυτών.

Σύμφωνα με τη μέθοδο που προτείνεται στην παρούσα διατριβή, ο προσδιορισμός του d-OSC επιπέδου επιτυγχάνεται με τη χρήση ενός σύνθετου αέριου μείγματος το οποίο περνώντας μέσα από ένα κατάλληλα σχεδιασμένο μικροαντιδραστήρα, αναπαράγει κυκλικές εναλλαγές, υψηλής συχνότητας, οξειδοαναγωγικών συνθηκών. Ενώ, ο προσδιορισμός του d-OSC επιπέδου των προς εξέταση υλικών επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση δύο αισθητήρων οξυγόνου εκατέρωθεν του αντιδραστήρα και το σήμα που λαμβάνεται από αυτούς.