

Ελληνική Περίληψη

Οι κινητήρες εσωτερικής καύσης των οχημάτων αποτελούν μια από τις κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης και για αυτό το λόγο περιβαλλοντικές νομοθεσίες επιβάλλουν την επεξεργασία των στερεών και αερίων προϊόντων της καύσης από συστήματα καταλυτικών μετατροπών πριν γίνει η εκπομπή τους στο περιβάλλον. Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη καταλυτικών κόνεων για την επεξεργασία ρύπων από κινητήρες ντίζελ οι οποίοι χαρακτηρίζονται από υψηλές εκπομπές οξειδίων του αζώτου (NO_x) και σωματιδίων αιθάλης (particulate matter - PM). Συγκεκριμένα, συντέθηκαν πορώδη σωματίδια πυριτίας με ενσωματωμένα νανοσωματίδια λευκόχρυσου μέσω της διεργασίας Πυρολύσεως Νέφους Αερολύματος (ASP) για την οξείδωση του NO στον Οξειδωτικό Καταλύτη Ντίζελ (Diesel Oxidation Catalyst DOC) καθώς και νανοδομημένα σωματίδια μεικτών οξειδίων δημητρίας-ζirkονίας μέσω της μεθόδου αυτοπροωθούμενης αντιδράσης υψηλών θερμοκρασιών στην υγρή φάση (LPSHS) και της Πυρόλυσης Νέφους Αερολυμάτων, τόσο για την επιλεκτική αναγωγή του NO με την παρουσία αμμωνίας (NH₃-Selective Catalytic Reduction-SCR) όσο και για την οξείδωση της αιθάλης στο φίλτρο σωματιδίων (παγίδες αιθάλης-Diesel Particulate Filter- DPF). Οι σκόνες μελετήθηκαν για την ετερογενή καταλυτική τους δράση σε αντιδραστήρα στερεάς κλίνης και για την ομογενή σε μονάδα θερμοβαρυτικής ανάλυσης. Τα δείγματα χαρακτηρίστηκαν με Περιθλασιμετρία Ακτίνων X για την κρυσταλλική τους δομή, με ρόφηση αζώτου (BET) για την ειδική τους επιφάνεια και το μέγεθος των πόρων τους, με ανάλυση φασματομετρίας ακτίνων X (ICP) για την ποσοτική τους συγκέντρωση και με ηλεκτρονική μικροσκοπία διερχόμενης δέσμης και σάρωσης (TEM, SEM) για τη μορφολογία τους.