

Εκτίμηση Παραμέτρων Μαθηματικών Προτύπων Κελιών Καυσίμου Στερεού Οξειδίου

Γεώργιος Προύντζος & Ιωάννης Κ. Κούκος

Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Ρίο Πάτρα

Οι σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που απορρέουν από τις ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν οδηγήσει την επιστημονική κοινότητα σε αναζήτηση πιο αποδοτικών και φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας. Σε αυτά τα πλαίσια, η τεχνολογία των κελιών καυσίμου έχει προσελκύσει σημαντικό ενδιαφέρον. Τα κελιά καυσίμου είναι ηλεκτροχημικές διατάξεις οι οποίες επιτρέπουν την απευθείας μετατροπή της ελεύθερης χημικής ενέργειας ενός καυσίμου σε ηλεκτρική, χωρίς να υπόκεινται στους περιορισμούς του κύκλου Carnot, με υψηλότερη απόδοση και με ελάχιστες εκπομπές αερίων ρύπων σε σύγκριση με τις συμβατικές τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην παρούσα εργασία συνοψίζονται τα μαθηματικά πρότυπα που αναφέρονται συχνότερα στη βιβλιογραφία για την προσομοίωση της στατικής λειτουργίας των κελιών καυσίμου στερεού οξειδίου (solid oxide fuel cells, SOFC) και αναπτύσσεται η στρατηγική επίλυσής τους. Στη συνέχεια πραγματοποιείται εκτίμηση των παραμέτρων των μαθηματικών προτύπων χρησιμοποιώντας πειραματικά δεδομένα από την βιβλιογραφία. Παρουσιάζονται, τέλος, συμπεράσματα που αφορούν στην ικανότητα εκτίμησης των παραμέτρων από τα συνήθως διαθέσιμα πειραματικά δεδομένα και προτείνονται τρόποι αντιμετώπισης των προβλημάτων που παρουσιάζονται.