

Sintesis Elektrokatalis katoda Pt-Cr/C. karakterisasi dan uji setengah sel untuk meningkatkan kinerja direct methanol fuel cell (DMFC)

Muhammad Robbi Fidzikrillah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247468&lokasi=lokal>

Abstrak

Fuel Cell adalah sebuah electrochemical device yang dapat mengkonversi energi kimia menjadi energi listrik. Salah satu jenis fuel cell adalah Direct Methanol Fuel Cell (DMFC). Permasalahan utama pengembangan DMFC adalah lambatnya kinetika elektrokimia di sisi katoda dan anoda yang berbasis logam Platina (Pt). Khusus di sisi katoda, aktivitas reaksi reduksi oksigen / oxygen reduction reaction (ORR) masih rendah dan terjadi methanol crossover. Methanol crossover adalah proses difusi metanol dari anoda, melewati membran menuju katoda sebagai akibat gradien konsentrasi metanol (konsentrasi metanol di anoda lebih tinggi daripada di katoda) dan electro-osmotic drag (pergerakan proton dari anoda ke katoda dengan menarik molekul air akibat medan listrik). Metanol yang berdifusi teradsorb pada katoda, sehingga pada katoda terjadi reaksi reduksi oksigen dan oksidasi metanol secara kontinyu. Mixed potential yang terjadi akibat kedua reaksi tersebut menyebabkan penurunan voltase sel. Untuk meningkatkan kinerja DMFC, disintesis elektrokatalis katoda Pt-Cr/C. Logam Cr bersifat tahan terhadap kehadiran metanol di katoda (high methanol tolerance). Dengan tersubstitusinya sebagian Pt oleh Cr pada alloy Pt-Cr/C diharapkan mampu meminimalisasi oksidasi metanol pada katoda, sehingga pengaruh mixed potential terhadap penurunan voltase sel dapat dikurangi. Selain itu ketika terbentuk alloy PtCr/C, elektrokatalis memiliki oxygen vacancies atau defect yang cukup sehingga dapat memfasilitasi pengikatan dan disosiasi oksigen. Spesi oksigen aktif ini akan meningkatkan aktivitas reaksi reduksi oksigen.. Logam Cr yang digunakan sebagai pensubstitusi Pt adalah logam golongan transisi yang harganya lebih murah dari Pt sehingga komponen biaya elektrokatalis dapat dikurangi.