

Sintesis elektrokatalis anoda Pt-Ru-Mo/C dan uji sel tunggal untuk DMFC (Direct Methanol Fuel Cell)

Tiurma Theresa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247452&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan DMFC saat ini menyatakan bahwa elektrokatalis Pt-Ru-Mo merupakan elektrokatalis yang terbaik untuk anoda DMFC. Namun, belum diketahui komposisi dan loading optimal dari elektrokatalis tersebut untuk menghasilkan kinerja terbaik pada sistem DMFC. Sintesis elektrokatalis Pt-Ru-Mo/C sebagai anoda DMFC (Direct Methanol Fuel Cell) dibuat berdasarkan paten Seol Ah Lee, dkk. yang telah dimodifikasi, akan diteliti lebih lanjut komposisi dan loading optimal. Oleh karena itu dibuat sampel dengan variasi komposisi mol logam 1:1:1; 0,8:1:1,2; 0,6:1:1,4 dan variasi loading paduan logam yaitu 3 mg/cm² dan 4 mg/cm². Karakterisasi elektrokatalis dilakukan dengan XRF dan XRD. Modifikasi prosedur (sentrifugasi) berhasil mengurangi kandungan Cl dalam elektrokatalis. Hal ini ditunjukkan oleh hasil XRF untuk kandungan Cl, 7,98% berat untuk komposisi 1:1:1 sedangkan untuk komposisi 0,8:1:1,2 dan 0,6:1:1,4 sebesar 22,26 dan 22,93% berat (tidak menggunakan sentrifugasi). Hasil analisa XRD menunjukkan bahwa pada Pt-Ru-Mo/C 0,8:1:1,2 terdapat MoO dan MoCl₅, dan LiBH₄. Keberadaan senyawa tersebut mengurangi kinerja elektrokatalis. Uji sel tunggal digunakan untuk mengetahui aktivitas elektrokimia elektrokatalis pada sistem DMFC. Komposisi optimal dari ketiga variasi komposisi mol logam Pt-Ru-Mo/C adalah komposisi 0,8:1:1,2, dimana jumlah Pt-Ru yang optimal (tidak terlalu besar) sehingga penambahan logam ketiga meningkatkan aktivitas elektrokimia elektrokatalis. Densitas energi maksimum komposisi ini yaitu 1,23 mW/cm² pada densitas arus 7,29 mA/cm². Kinerja ini lebih rendah dibandingkan elektrokatalis komersial Pt-Ru/C, dimana densitas energi maksimum 16,58 mW/cm² pada 43,7 mA/cm². Sementara pengaruh loading tidak memberikan hasil yang signifikan dimana hanya terjadi peningkatan densitas energi sekitar 0,3 mW/cm². Densitas arus yang rendah pada elektrokatalis hasil sintesis ini diperkirakan terjadi karena terdapatnya pengotor dan bentuk serbuk elektrokatalis yang masih kasar, yang membuat kualitas MEA berkurang.