

Experimental study of single cell direct methanol fuel cell

Hariyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=71196&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian direct methanol fuel cell (DMFC) saat ini banyak diarahkan untuk memperbaiki kinerja katalis yang digunakan. Campuran Platinum-Ruthenium saat ini diyakini merupakan katalis yang mempunyai kinerja terbaik jika digunakan untuk direct methanol fuel cell.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kinerja direct methanol fuel cell yang baik, dengan menggunakan katalis Pt,Ru supported carbon pada berbagai variasi suhu operasi dan tekanan. Pemakaian katalis supported karbon ini diharapkan juga dapat mereduksi biaya katalis untuk DMFC.

Di dalam kaji eksperimen ini dimulai dengan pembuatan katalis supported maupun unsupported carbon dengan methoda sulfit. Katalis yang telah siap dibuat kemudian di hamparkan pada kedua sisi muka membrane dengan cara penyemprotan dengan menggunakan mesin. Anoda, elektrolit dan katoda kemudian dibentuk menjadi lapisan membrane-electrolyte-assembly (MEA) dengan cara pengepressan secara hidrolik pada suhu 135 °C dan tekanan 50 kg/cm² selama 5 menit. Kemudian dilakukan pengujian kinerja dari MEA tersebut dengan memvariasikan suhu cell dan tekanan sisi katoda.

Dari hasil eksperimen diketahui bahwa kinerja DMFC dipengaruhi oleh suhu kerja dan cell dan tekanan pada sisi katoda. Diantara katalis supported karbon yang diuji, Pti-Rui1C memberikan kinerja DMFC yang terbaik. Daya tertinggi yang dihasilkan oleh DMFC dengan katalis supported karbon Ptl-Ru1IC adalah sebesar 2,325 Watt and oleh DMFC menggunakan katalis Pt-Ru unsupported karbon sebesar 2,48 Wart. Efisiensi thermal untuk DMFC dengan katalis unsupported karbon adalah sebesar 40% pada rapat arcs 100 mA/cm² dan tegangan 0.5 Volt, sedangkan efisiensi thermal dari DMFC menggunakan katalis supported karbon adalah sebesar 38% pada rapat was 100 mA/cm² dan tegangan listrik 0.48 Volt.

<hr>

A research of direct methanol fuel cell (DMFC) is carried out to improve performance of catalyst. Platinum-Ruthenium mixture is believed as a best catalyst for DMFC nowadays.

The purpose of this research is to determine a better performance of a single cell of the direct methanol fuel cells (DMFC) using Ptx Ru catalyst supported carbon at anode and Pt supported carbon catalyst at cathode varied with an operating cell temperature and cell cathode pressure. Utilization of Catalyst supported carbon also to reduce the cost of catalyst.

This experiment is initialize with preparing catalyst supported and unsupported carbon with "sulfito" method. The catalyst which was prepared then spraying onto both surface of the membrane using spraying machine. Anode, electrolyte and cathode sandwiched into membrane electrode assembly in the hydraulic presser at temperature 135 °C and pressure 50 kg/cm² for 5 minutes. Performance test conducted varied

with cell operating temperature and cathode pressure.

From the result of experiment known that performance of DMFC is affected by cell operating temperature and cathode pressure. Among the catalyst supported carbon which tested, Pt1-Ru1C was provided better performance. The peak power output of DMFC with supported carbon catalyst Pt1 -Ru1/C was 2.325 Watt and peak power output of DMFC with unsupported carbon catalyst was 2.48 Watt. The highest efficiency of DMFC with supported catalyst obtained on Pt1-Ru1C is 38 % at current density 100 mA/cm² and voltage 0.48 Volt. Whereas, the highest efficiency of DMFC with unsupported carbon catalyst is 40% at current density 100 mA/cm² and voltage 0.5 Volt.