

Sintesis MoS₂ Terdekorasi Logam Perak sebagai Elektrokatalis Reaksi Evolusi Hidrogen = Synthesis of MoS₂ Decorated with Silver Metal as an Electrocatalyst for Hydrogen Evolution Reaction

Ananda Hinsa Marintan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920527693&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini penggunaan bahan bakar fosil sedemikian besarnya dan permintaan energi terus meningkat, namun keterbatasan bahan bakar fosil, dampak lingkungan yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil, pengembangan teknologi penghasil energi yang bersih dan berkelanjutan menjadi sangat penting. Hidrogen adalah salah satu energi yang potensial untuk pengganti bahan bakar fosil dan merupakan energi alternatif untuk masa depan, karena ramah lingkungan dan dapat menghasilkan energi yang cukup besar. Reaksi evolusi hidrogen dengan teknik elektrolisis AWE (alkaline water electrolysis) merupakan teknik yang populer saat ini untuk menghasilkan hydrogen. Penelitian ini telah berhasil mensintesis MoS₂ dan komposit MoS₂/Ag, serta telah dikarakterisasi dengan FTIR, XRD, FESEM, dan TEM. Fabrikasi elektroda GCE/MoS₂/Ag dan uji aktivitas elektrokatalitiknya menggunakan teknik LSV, ECSA, dan CV, juga telah dilakukan. Melalui hasil pengujian Linear Sweep Voltammetry (LSV) diperoleh bahwa komposit MoS₂/Ag memiliki nilai onset dan overpotensial yang paling mendekati Pt wire sebagai benchmark, yaitu 123 mV dan 253 mV. Hal ini membuktikan bahwa dekorasi MoS₂ dengan Ag sudah berhasil untuk meningkatkan aktivitas katalitik dan konduktivitasnya. Melalui uji Electrochemically Active Surface Area (ECSA) diperoleh luas permukaan aktif yang paling tinggi pada nanokomposit MoS₂/Ag. Berdasarkan uji kronoamperometri diketahui MoS₂/Ag selama 9000 detik menghasilkan komposit yang cukup stabil sebagai elektrokatalis reaksi evolusi hidrogen.

.....Currently, the use of fossil fuels is so enormous, and the demand for energy continues to increase. But the limitations of fossil fuels, the environmental impact resulting from burning fossil fuels, and the development of clean and sustainable energy-producing technologies are very important. Hydrogen is a potential energy to replace fossil fuels and is an alternative energy for the future because it is environmentally friendly and can produce quite a large amount of energy. Hydrogen evolution reaction with the AWE electrolysis technique (alkaline water electrolysis) is a popular technique today to produce hydrogen. This research has succeeded in synthesizing MoS₂ and MoS₂/Ag composites and have characterized by FTIR, XRD, FESEM, and TEM. GCE/MoS₂/Ag electrode fabrication and electrocatalytic activity tests using LSV, ECSA, and CV techniques have also carried out. Through the LSV test results, it was found that the MoS₂/Ag composite had onset and overpotential values closest to Pt wire as a benchmark, namely 123 mV and 253 mV. Prove that decorating MoS₂ with Ag has succeeded in increasing its catalytic activity and conductivity. Through the Electrochemically Active Surface Area (ECSA) test, the highest active surface area was obtained on the MoS₂/Ag composite. Based on the chronoamperometric test, it is known that MoS₂/Ag for 9000 seconds produces a fairly stable composite as an electrocatalyst for the hydrogen evolution reaction.