

Sintesis MXene Terdekorasi Logam Perak Sebagai Elektrokatalis Reaksi Evolusi Hidrogen = Synthesis of Silver-Decorated MXene as Electrocatalyst for Hydrogen Evolution Reaction

Nasution, Athallah Ghiffary, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920527501&lokasi=lokal>

Abstrak

Meningkatnya penggunaan bahan bakar fosil telah membawa dampak yaitu peningkatan emisi karbon dioksida. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mencari energi alternatif pengganti bahan bakar fosil. Salah satu dari energi alternatif itu adalah hidrogen. Hidrogen memiliki kapasitas penyimpanan yang besar dengan penggunaan yang relatif lebih aman dan ramah lingkungan. Namun produksi hidrogen dalam skala besar masih sulit dilakukan. Salah satu metode pembentukan hidrogen adalah dengan elektrolisis air. Hidrogen terbentuk melalui reaksi evolusi hidrogen yang terjadi pada katoda. Namun prosesnya memerlukan energi yang cukup besar, sehingga dibutuhkan sebuah katalis untuk membantu jalannya reaksi. Salah satu kandidat sebagai katalis adalah material 2 dimensi yang disebut MXene. MXene dinilai sebagai kandidat yang bagus dikarenakan permukaannya hidrofilik dan mempunyai konduktivitas yang baik. Untuk meningkatkan aktivitas katalitik dari MXene, digunakan prekursor logam perak untuk fabrikasi nanokomposit MXene/Ag melalui metode reduksi. Penelitian ini berhasil mensintesis nanokomposit MXene/Ag dengan beberapa variasi jumlah Ag. Nanokomposit MXene/Ag yang dihasilkan telah dikarakterisasi dengan XRD, FTIR, TEM, SEM dan SEM EDX. Hasil pengujian menunjukkan nanokomposit MXene/Ag mengalami perubahan sifat fisika dan kimia, seperti perubahan warna, peningkatan konduktivitas dan aktivitas katalitik.

.....The increasing use of fossil fuels has led to an increase in carbon dioxide emission. One way to solve this problem is to find alternative energy to replace fossil fuels. One of those alternative energies is hydrogen. Hydrogen has a large storage capacity with relatively safer and environmentally safe to use. However, hydrogen production on a large scale is difficult to do. One method of hydrogen formation is by water electrolysis. Hydrogen is formed through the hydrogen evolution reaction that occurs at the cathode. However, due to the process that uses a large amount of energy, a catalyst is needed to help the reaction. One of the candidates as a catalyst is a 2-dimension material called MXene. MXene is considered a good candidate due to its hydrophilic surface with good conductivity. To increase the catalytic activity of MXene, silver precursor was used as a precursor to fabricate MXene/Ag nanocomposite through reduction. Based on the results, the synthesis of MXene/Ag nanocomposite by reduction can be done with optimal results. The test results showed that MXene/Ag nanocomposites experienced changes in physical and chemical properties, such as change in color, increased conductivity and catalytic activity.