

Konversi CO₂ menjadi zat organik sederhana menggunakan Cds quantum dot sensitized solar sell (Cds-QDSSC) termodifikasi zona katalisis: investigasi counter elektroda counter pada zona katalisis = CO₂ converting into simple organic subtances using a CdS quantum dot sensitized solar cell (Cds-QDSSC) modified catalytic zone: investigtion counter electrode in catalytic zone

Eliawati Addawiyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20446546&lokasi=lokal>

Abstrak

Karbon dioksida CO₂ merupakan gas yang terbentuk dari hasil pembakaran bahan bakar fosil yang dapat menyebabkan efek rumah kaca. konversi CO₂ secara fotokatalitik menggunakan semikonduktor TiO₂ merupakan salah satu teknologi konversi terbarukan yang sangat menjanjikan, karena mampu mengubah CO₂ menjadi metanol. Namun keterbatasan TiO₂ yang hanya dapat menyerap cahaya pada daerah UV menjadi salah satu kendala sehingga perlu dilakukan modifikasi TiO₂ agar dapat menggeser daerah serapan hingga ke daerah sinar tampak material quantum dot dan sulfide logam adalah salah satu cara yang dilakukan untuk meningkatkan performa fotokatalitik TiO₂. Pada penelitian ini Konversi CO₂ menjadi metanol menggunakan sistem CdS-QDSSC termodifikasi zona katalisis dengan elektroda counter TiO₂/NiS. TiO₂ nanotubes yang ditumbuhkan di atas plat titanium menggunakan metode anodisasi sedangkan modifikasi TiO₂ nanotube menjadi TiO₂/CdS dan TiO₂/NiS menggunakan metode Sucesive ionic Layer Absorbtion Reaction SILAR . Adapun karakterisasi yang dilakukan adalah scanning electron microscopic-energy diffraction X-ray spectroscopy SEM-EDX untuk mengetahui morfologi permukaan dan komposisi senyawa, diffuse reflectance spectroscopy UV-Vis UV-Vis DRS untuk mengetahui nilai energy celah pita band gap , X-Ray Difraction Spectroscopy XRD untuk mengetahui fasa kristal yang terbentuk, FTIR untuk mengetahui vibrasi ikatan dari molekul, Potensiostat digunakan untuk menguji aktifitas fotokatalitik dan GC-FID digunakan untuk mengidentifikasi senyawa metanol yang dihasilkan dari konversi CO₂. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan elektroda counter FTO/NiS di zona CdS-QDSSC menghasilkan power konversi effisiensi sebesar 0.25 , sedangkan dengan menggunakan FTO/Pt sebesar 0.11 . dengan sistem CdS-QDSSC termodifikasi zona katalisis menggunakan counter elektroda NiS pada zona katalisis terbukti berhasil menkonversi CO₂ menjadi metanol dengan konversi sebanyak 2.20 selama 1 jam penyinaran.

.....Carbon dioxide CO₂ is a gas formed from the combustion of fossil fuels that could cause the greenhouse effect. CO₂ conversion by photo catalytic using semiconductor TiO₂ is one of the renewable conversion technology is very promising, because it is able to convert CO₂ into methanol. But the limitations of TiO₂ which can absorb light in the UV region into one of the obstacles that need to be modified TiO₂ in order to shift the absorption area to the area of visible light. quantum dot material and metal sulfide is one of the ways in which to improve the performance of photo catalytic TiO₂. In this study the conversion of CO₂ to methanol using CdS QDSSC modified catalysis zone with a counter electrode TiO₂ NiS. TiO₂ nanotubes were grown on titanium plate using anodizing method, while modification TiO₂ nanotube to TiO₂ CdS and TiO₂ NiS used Successive Ionic Layer Absorption Reaction SILAR method. The characterization used is a scanning electron microscopic energy diffraction X ray spectroscopy SEM EDX to determine the surface

morphology and composition of the compound, diffuse reflectance spectroscopy, UV Vis UV Vis DRS to determine the value of the band gap energy, X Ray Spectroscopy Diffraction XRD to determine the formed of crystal phases, FTIR to determine the vibration bonding of molecules, potentiostat is used to test the photo catalytic activity and GC FID is used to identify the methanol from CO₂ conversion. The results obtained show that power conversion efficiency PCE of 0.25 is use the counter electrode FTO NiS in the CdS QDSSC zone while using FTO Pt power conversion efficiency PCE of 0,11 . the CdS QDSSC modified catalysis zone using counter electrode TiO₂ NiS on catalysis zone successfully to convert CO₂ into methanol by conversion as much as 2,20 under illumination for 1 hour.