

Peningkatan Aktivitas Fotoelektrokimia Water Splitting ZnO dengan Metode Self-Selective Etching = The Enhanced Photoelectrochemical Water Splitting of ZnO with Self-Selective Etching Method

Kiki Widiyanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555990&lokasi=lokal>

Abstrak

Fotoelektrokimia water splitting merupakan salah satu metode untuk memproduksi hidrogen yang menjanjikan. ZnO menjadi salah satu material semikonduktor yang cocok digunakan sebagai fotoanoda dalam sel fotoelektrokimia. Berbagai cara telah dilakukan untuk meningkatkan kinerja fotoelektrokimia salah satunya yaitu dengan membuat struktur nano fotoanoda. Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis ZnO nanorod dengan metode hidrotermal dan ZnO nanotubes disintesis dengan metode self-selective etching sebagai fotoanoda. Hasil pengujian fotoelektrokimia water splitting menunjukkan ZnO nanotubes 22 jam menghasilkan photocurrent tertinggi pada reaksi reduksi air atau hydrogen evolution reaction yaitu sebesar 0,1736 mA/cm² dan reaksi oksidasi air atau oxygen evolution reaction sebesar -0,2108 mA/cm² dengan nilai efisiensi sebesar 0,0177% pada tegangan 0,956 V vs RHE (Reversible Hydrogen Elektroda). ZnO nanotubes menyerap cahaya dengan spektrum yang lebih lebar sehingga mampu menghasilkan lebih banyak pasangan elektron-hole untuk fotoelektrokimia pemisahan air.

.....Photoelectrochemical water splitting is a promising method for producing hydrogen. ZnO is one of the suitable semiconductor materials to be used as photoanodes in photoelectrochemical cells. Various ways have been performed to improve the photoelectrochemical performance, such as by using the nanostructure of photoanodes. In this study, ZnO nanorods were synthesized using the hydrothermal method and ZnO nanotubes were synthesized using the self-selective etching method as photoanodes. The results of the photoelectrochemical water splitting measurement showed that ZnO nanotubes etched for 22 hours produced the highest photocurrent in the water reduction reaction or hydrogen evolution reaction, which was 0.1736 mA/cm² and the water oxidation reaction or oxygen evolution reaction was -0.2108 mA/cm² with an efficiency value of 0.0177% at 0.956 V vs RHE (Reversible Hydrogen Elektroda). ZnO nanotubes absorb wider light spectrum resulting in more electron-hole pairs for photoelectrochemical water splitting.