

Studi perbandingan performa sel surya tersensitasi zat pewarna terbuat dari TiO₂ hasil sintesis ilmenit bangka dan TiO₂ Komersial P-25 Degussa = Comparison study on the performance of dye sensitized solar cell made of TiO₂ derived from bangka ilmenite and TiO₂ Commercial P-25 Degussa

Pompi Dou Suharto Kuncoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348425&lokasi=lokal>

Abstrak

Potensi mineral ilmenit sangat besar di Indonesia, namun sampai saat ini belum bisa dioptimalkan. Untuk itu pemanfaatan mineral ilmenit menjadi hal yang penting tidak hanya digunakan untuk mengekstraksi TiO₂ namun juga untuk diaplikasikan pada sel surya tersensitasi zat pewarna (DSSC) guna mencukupi kebutuhan energi dunia khususnya Indonesia. Pada penelitian ini, fabrikasi DSSC dibuat dari material ilmenit Bangka, TiO₂ hasil sintesis ilmenit Bangka dan TiO₂ komersial P-25 Degussa. Material ilmenit yang digunakan adalah ilmenit 100, 200 dan 325 mesh, sedangkan sintesis TiO₂ dibuat dari mineral ilmenit 100 mesh. Karakterisasi material dievaluasi dengan menggunakan XRD, SEM, dan UVVIS. Selanjutnya, material tersebut kemudian diintegrasikan kedalam prototipe DSSC. Kelayakan dan performa DSSC tersebut diukur berdasarkan pengukuran tegangan sirkuit terbuka (Voc) yang dilakukan di bawah penyinaran sinar putih menggunakan multimeter. Hasil penelitian menunjukkan material ilmenit dengan ukuran partikel 325 mesh memiliki tingkat performa yang lebih tinggi (56 mV) dibandingkan dengan ilmenit 200 mesh (52,8 mV) dan 100 mesh (46 mV). Untuk material TiO₂ sintesis (14,2 mV) memiliki tingkat performa yang lebih rendah dibandingkan dengan baik P-25 Degussa (60 mV), maupun material ilmenit.

.....The potential of ilmenite mineral in Indonesia is huge, but until today it is not yet optimized. Therefore the utilization of ilmenite mineral becomes important, not only used to extract TiO₂ but also to be applied in dye sensitized solar cell (DSSC) aimed at fulfilling the world's energy needs especially Indonesia. In this study, DSSC prototype is fabricated from ilmenite Bangka, TiO₂ derived from Bangka ilmenite and TiO₂ commercial P-25 Degussa. The ilmenite used is ilmenite 100, 200 and 325 mesh, while the synthesized TiO₂ was made from 100 mesh ilmenite mineral. The characterization of the material was performed by using XRD, SEM, and UV-VIS. Furthermore, the material is integrated into DSSC prototypes. The feasibility and performance of the DSSC was evaluated by measuring the open circuit voltage (Voc) under white light illumination using a multimeter. The results showed ilmenite with particle size 325 mesh has a higher level of performance (56 mV) compared to ilmenite 200 mesh (52,8 mV) and 100 mesh (46 mV). For synthesized TiO₂ (14.2 mV) had a lower level of performance than either P-25 Degussa (60 mV), and ilmenite.