

Pengaruh tekanan pada perlakuan pasca hidrotermal terhadap karakteristik nanopartikel zno = Effect of pressure in post hydrothermal treatment on the characteristics of zno nanoparticles

Daniel Kurniawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402446&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian ini, nanopartikel ZnO telah berhasil disintesis melalui metode presipitasi sederhana, yang kemudian dilanjutkan dengan beberapa perlakuan termal, seperti pengeringan, kalsinasi, serta pasca-hidrotermal. Perlakuan pasca-hidrotermal dilakukan dengan variasi tekanan 1 dan 3 bar, yang secara khusus ditujukan untuk menginvestigasi pengaruh tekanan pada perlakuan pasca-hidrotermal terhadap peningkatan kristalinitas, pertumbuhan kristalit, dan penurunan energi celah pita nanopartikel ZnO. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan meningkatkan tekanan perlakuan pasca-hidrotermal, peningkatan kristalinitas masih belum optimal. Hal ini dikarenakan oleh peningkatan titik didih air, menyebabkan uap air yang dihasilkan kurang optimal dalam meningkatkan kristalinitas. Hasil penelitian juga menunjukkan penurunan ukuran kristalit dari hasil perlakuan pasca-hidrotermal 1 dan 3 bar, yaitu 27.42 dan 26.88 nm, masing-masing, sedangkan energi celah pita menunjukkan peningkatan, yaitu 3.25 dan 3.26 eV, masing-masing. Nanopartikel ZnO dalam penelitian ini memiliki potensi untuk digunakan sebagai lapisan semikonduktor oksida pada sel surya tersensitasi zat pewarna.

.....

In this study, ZnO nanoparticles have been successfully synthesized through simple precipitation method, which was then followed by thermal treatment, such as drying, calcination, and post-hydrothermal. Post-hydrothermal treatment was carried out with a pressure variation of 1 and 3 bar, which is specifically aimed at investigating the effect of pressure in post-hydrothermal treatment on the crystallinity enhancement, crystallite growth, and band gap energy reduction of ZnO nanoparticles. The study shows that with increasing the pressure of post-hydrothermal treatment from 1 to 3 bar, the crystallinity enhancement has not yet affect the properties of the resulting ZnO nanoparticles. This is due to the increase of water's boiling point, causing less effective vapor generated to improve the crystallinity. The study also shows a decrease in crystallite size of the post-hydrothermal treatment result at 1 and 3 bar, which are 27.42 and 26.88 nm, respectively, while the band gap energy shows an increase, which are 3.25 and 3.26 eV, respectively. ZnO nanoparticles in this study has the potential to be used as the oxide semiconductor layer in dye-sensitized solar cells.