

Pengaruh suhu dan waktu reaksi terhadap pertumbuhan silver nanowires (AgNWs) dalam metode poliol = Effect of temperature and time reactions to growth silver nanowires (AgNWs) in polyol method

Fairuz Septiningrum, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472681&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam beberapa tahun terakhir, silver nanowires AgNWs telah menarik perhatian karena berpotensi untuk diaplikasikan pada transparent electrodes, surface-enhanced raman scattering, sensor dan penjernihan air. Beberapa metode pendekatan sederhana digunakan untuk menghasilkan AgNWs. Dalam penelitian ini, kami mengusulkan sintesis AgNWs menggunakan metode poliol konvensional. Prekursor yang digunakan dalam metode ini adalah perak nitrat AgNO₃, polivinilpirolidon PVP sebagai capping agent dan NaCl sebagai control agent di mana semua bahan dilarutkan dalam etilen glikol EG yang bertindak sebagai agen pereduksi dan pelarut. Hal yang diamati dari pembentukan silver nanowires AgNWs ini adalah pengaruh suhu yaitu pada 150°C dan 170°C dan waktu reaksi pada 10, 15, 40, 80, dan 120 menit. Morfologi AgNWs dikarakterisasi menggunakan SEM dan TEM, sementara struktur kristal dan sifat optik dievaluasi menggunakan X-Ray diffractometer XRD dan spektroskopi UV-VIS. Dengan mengamati kinetika nukleasi dan pertumbuhan kristal AgNWs, ditemukan suhu dan waktu reaksi sintesis optimal yaitu pada 170°C dengan waktu 80 menit yang menghasilkan AgNWs dengan rata-rata panjang 7,1 m dan diameter 43,3 nm.

.....Silver nanowires AgNWs attracts more attentions in recent years due to its potential applications for transparent electrodes, surface enhanced raman scattering, sensors and water purification. Some simple approach methods are used to generate AgNWs. In this study, we propose the synthesis of AgNWs using conventional polyol methods. The precursors used in this method are silver nitrate AgNO₃, polyvinylpyrrolidone PVP as capping agent and NaCl as a control agent in which all the materials are dissolved in ethylene glycol EG acting as reducing agent and solvent. The observed thing from the formation of silver nanowires AgNWs is temperature influence at 150°C and 170°C and reaction time at 10, 15, 40, 80, and 120 minutes. AgNWs morphology was characterized using SEM and TEM, while crystal structure and optical properties were evaluated using X Ray diffractometer XRD and UV VIS spectroscopy. By observing the nucleation kinetics and crystal growth of AgNWs, it was found that the temperature and reaction time of the optimum synthesis was at 170°C with 80 minutes yielding AgNWs with an average length of 7.1 m and a diameter of 43.3 nm.