

Peningkatan kinerja spin coater pada kestabilan dan kendali kecepatan putaran piringan = Improvement of spin coater in stability and plate speed control

Muchammad Taufan Akbar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20421498&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada proses pelapisan film berupa larutan diatas suatu substrat, seringkali digunakan metode spin coating. Alat untuk melakukan proses ini adalah spincoater. Spin coater bekerja dengan prinsip fisika dasar yaitu gaya sentri fugal sehingga larutan yang diletakan diatas spincoater akan menyebar merata keseluruh permukaan substrat. Untuk mendapatkan hasil yang baik maka dibutuhkan kecepatan putar piringan yang stabil dan tidak bergetar. Melalui Penelitian ini dihasilkan spin coater yang menggunakan motor BLDC yang dapat berputar dengan kecepatan hingga 10000 rpm dengan system pemegangan substrat menggunakan system vakum. Permasalahan mekanik dapat diselesaikan dengan baik dengan cara mendesain sedemikian rupa untuk mendapatkan gaya gesek sekecil mungkin sehingga menghasilkan putaran yang stabil. Pada system kendali digunakan mikrokontroler ATMEGA 16 yang diprogram menggunakan Bascom AVR dengan metode PWM yang dikendalikan oleh pengendalian PID. Kemudian, pada bagian user interface digunakan 2 metode yaitu locale dan remote. Locale mode merupakan mode user interface menggunakan keypad dan LCD sedangkan pada Remote mode merupakan user interface melalui perangkat lunak computer dari LABView. Pengendalian kecepatan putar motor ini dapat berjalan dengan baik sebab pada kenaikan dan penurunan kecepatan dapat dilakukan secara perlahan dengan delay rata-rata 4 detik serta mampu mencapai set poin dengan steady state error sebesar 0.92%.

.....

At film coating process as a solution on substrate, usually spin coating method is used. The machine to do this process is called Spin coater. Spin coater worked with the principle of physics centrifuge force so the solution which is dropped on the substrate will spread to whole substrate evenly. To get a good summary, it need a good stable spin with less vibration. With this research, spin coater was made with BLDC motor that can spin up to 1000 rpm with vacuum substrate holder system. Mechanical problem can be solved well with careful design to get as little friction as possible so the spin will be stable. ATMEGA 16 is use in control system part and it's been programmed using Bascom AVR with PWM method which controlled by PID control. Then, in user interface 2 system is made. First, Locale mode which user interface mode using keypad and LCD. Second, Remote mode which user interface mode is using computer in LABView program. Motor spin control in this system is considered satisfying because increasing and decreasing spin speed is done rapidly with average time 4 second also it can reach the set point with maximum steady state error is 0.92%.