

Desain pengendali dosing Naoh (caustic soda) pada proses saponifikasi menggunakan fuzzy logic control = NaOH (caustic soda) dosing control design of saponification process using fuzzy logic controller

Irwan Supandi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=112633&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini proses pembuatan sabun dengan pemasakan terus-menerus (Continuous Saponification), untuk mentransfer material caustic soda (NaOH) masih menggunakan pompa lube. Kapasitas pompa untuk mentransfer material liquid tersebut, kadangkala tidak sesuai dengan kapasitas yang diinginkan. Oleh sebab itu, untuk mengendalikan dosing NaOH akan di desain dengan merubah pompa lube ke pompa sentrifugal dengan pengendalian flow, dimana pengaturan flow menggunakan control valve. Pengendalian menggunakan kontrol PI dan Fuzzy Logic Control (FLC) dengan 3 perbedaan fungsi keanggotaan. Perbedaan tersebut yaitu dengan dua fungsi keanggotaan, tiga fungsi keanggotaan atau tujuh fungsi keanggotaan. Dalam hasilnya, dari simulasi menggunakan MATLAB 6.5. Pengendali Fuzzy Logic Control diperlihatkan hasil dan perormansi yang lebih baik dari pengendali PI. Fuzzy Logic Control dengan tujuh fungsi keanggotaan memperlihatkan hasil dan performansi yang lebih baik dibandingkan dengan dua atau tiga fungsi keanggotaan. Untuk eksperimen respon transien, dengan set-point flow 0.58 liter/detik memperlihatkan hasil settling time 4.9 detik, maximum overshoot 1.72%, rise time 2 detik, error steady state 0.01 liter/detik dan peak amplitude dibandingka Fuzzy Logic Control dengan dua atau tiga fungsi keanggotaan. Perbandingan yang sama pada pengendali PI, Fuzzy Logic Control mempunyai perormansi yang lebih baik dibandingkan dengan pengendali PI.

<hr>

Until now the process for soap production with continuous saponification, with caustic soda material (NaOH) the transfer is still using lube pump. The capacity of the pump for liquid material transfer some time didn't match with the capacity we need. Because of this problem, a controller for caustic soda dosing (NaOH) will be design by changing the lube pump to centrifugal pump with a flow controller. The flow control using control valve. The controller will be using PI control and Fuzzy Logic Control (FLC) with 3 different membership function. Is it with two membership function or seven membership fungcion. On the whole, from simulation using MATLAB 6/5/ The Fuzzy Logic Control shows a better result and performance compare to the PI controller. Fuzzy Logic Control with seven membership function shows a better result and performance compare to Fuzzy Logic Control with two or three membership function. For transien respon experiment, with flow set-point of 0.58 liter/second it shows result with settling time 4.9 second, maximum overshoot 1.72%, rise time 2 second, steady state error 0.01 liter/second and peak amplitude 0.592 liter/second. For transien respon of system with cahnging load, Fuzzy Logic Controller with seven membership function shows better performance with settling time, maximum overshoot, steady state error and peak amplitude than the Fuzzy Logic Controller with two or three membership function. The same comparison with PI controller, The Fuzzy Logic Controller have better performance than the PI controller.