

Studi pengaruh penambahan konsentrasi inhibitor MCLs dan mekanisme inhibisinya pada korosi baja tulangan dalam selimut beton dengan metode polarisasi dan electrochemical impedance spectroscopy

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245412&lokasi=lokal>

Abstrak

Korosi baja tulangan dalam selimut beton telah menjadi masalah utama dalam aplikasi struktur-struktur bangunan terutama pada jembatan dan bangunan disekitar laut. Pada kondisi lingkungan air laut, ion klorida yang terdapat dalam lingkungan air laut dapat berdifusi masuk ke dalam selimut beton menyebabkan laju korosi baja tulangan dalam selimut beton meningkat, sehingga umur pakai dan kualitas beton menjadi berlainan.

Usaha dan penelitian banyak dilakukan untuk mengatasi masalah ini, antara lain dengan penambahan inhibitor Migrating Corrosion Inhibitors (MCIs) ke dalam campuran beton. Inhibitor ini digunakan karena selain efektif dalam menghambat terjadinya proses korosi pada baja tulangan juga tidak menurunkan kekuatan tekan beton.

Parameter kondisi beton dalam penelitian ini dibuat dengan perbandingan air-semen 0,6 dengan variabel konsentrasi 0,01 % Vol., 0,001 % Vol., dan tanpa inhibitor yang dicampur ke dalam air laut buatan (35 g/l NaCl teknis). Untuk mengukur laju korosi digunakan metode polarisasi linier dengan memberikan overpotensial sebesar 20 mV dan scanrate 10 mV/detik. Sedangkan untuk mengetahui mekanisme inhibisi inhibitor MCIs digunakan metode Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) dengan memberikan potensial bolak-balik 10 mV dan selang frekuensi dari 5000 Hz sampai 0,002 Hz. Hasil pengukuran EIS diinterpretasikan dalam bentuk kurva Nyquist dan Bode.

Hasil pengujian dengan menggunakan metode polarisasi linier menunjukkan laju korosi baja tulangan dalam selimut beton akan meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi inhibitor MCIs sebesar 0% Vol.

MCIs; 0,001 % Vol. MCIs;

0,01 % Vol. MCIs dengan nilai laju korosi rata-rata pada minggu ke-28 sebesar 4.25×10^{-7} A/cm²; 1.44×10^{-6} A/cm²; $1,8 \times 10^{-6}$ A/cm². Sedangkan hasil fitting kurva Nyquist dan Bode hasil pengujian EIS dengan menggunakan program Zview dari Scribner Associates, diperoleh nilai CPEdJ dari sampel dengan penambahan inhibitor MCI: dan tanpa inhibitor MCIs berada pada rentang $1,8 \times 10^{-6}$ F/cm² - 27×10^{-6} F/cm² yang menunjukkan kondisi baja tulangan dalam keadaan terkorosi.