Studi mekanisme inhibisi inhibitor natrium nitrit (NaNO_2) pada baja tulangan dalam larutan SPS (simulated pore solution)

Nila Rifai, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245298&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Beton dengan baja tulangan sebagai penguat telah digunakan sejak abad 20. Pada umumnya baja tulangan bersifat tahan korosi karena berada dalam larutan pori beton yang bersifat basa dengan kisaran pH sekitar 12,5 - 13,8 (bergantung pada rasio semen yang digunakan. Karena berada dalam lingkungan basa, maka baja tulangan ini akan membentuk lapisan pasif protektif. Kemampuan proteksi lapisan pasif ini dapat berkurang karena adanya ion-ion agresif seperti klorida sehingga mempercepat pecahnya lapisan pasif yang terbentuk.

Salah satu cara untuk menanggulangi masalah korosi yang disebabkan ion klorida pada baja tulangan dalam larutan pori beton adalah dengan penambahan inhibitor. Inhibitor yang banyak digunakan adalah inhibitor nitrit karena sifat dan fungsinya yang dapat menstabilkan lapisan pasif dari serangan ion klorida dengan membentuk lapisan pasif Fe_3O_4 . Selama ini berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui ketahanan baja tulangan dalam larutan pori beton yang terbatas pada laju korosi dan sifat pasivasinya. Sedangkan mekanisme inhibisi dari inhibitor NaNO_2 belum diketahui.

Mekanisme inhibisi dari inhibitor dalam meningkatkan ketahanan korosi baja tulangan dapat dipelajari dengan menggunakan Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS). EIS akan memberikan nilai tahanan polarisasi yang lebih akurat sehingga penerimaan laju korosi baja tulangan dapat diteliti lebih teliti. Dengan metoda ini sistem baja tulangan dalam larutan pori digambarkan sebagai rangkaian listrik ekuivalen yang tahanan dan kapasitansinya dapat diukur pada berbagai frekuensi (5000 sampai 0,002 Hz).

Pengukuran EIS dilakukan setiap minggu selama 5 minggu berturut-turut pada baja tulangan dalam larutan SPS, larutan SPS yang mengandung 35 g/l NaCl, larutan SPS yang mengandung 35 g/l NaCl ditambah 20,7 g/l NaNO_2 , larutan SPS yang mengandung 35 g/l NaCl ditambah 24,84 g/l NaNO_2 dan larutan SPS yang mengandung 35 g/l NaCl ditambah 28,95 g/l NaNO_2 .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model rangkaian ekuivalen yang

terbentuk pada baja tulangan dalam larutan SPS yang mengandung NaCl dengan penambahan variasi konsentrasi NQNOQ adalah model 2 yang tidak mengalami perubahan selama 5 minggu pengukuran. Model 2 ini menunjukkan lapisan pas protek yang dibentuk oleh ion NO₃⁻; belum rata Hal ini dapat dilihat dari nilai iahanan polarisasinya yang tidak stabil dengan harga malrsimum $1.10 \cdot 10^{-2}$ ohm.cm². Dari nilai alfa-i yang berkisar 0,91 - 1 terlihat bahwa pada awal perendaman lapisan pasif terbentuk rata yang kemudian mengalami ketidakmerataan akibat serangan ion florida pada daerah yang lunak. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang digunakan belum efisien yang terlihat dari mudah terserangnya lapisan pasif protektif oleh ion klorida.

<hr>