

Modifikasi senyawa imidazolin menjadi ester imidazolin dan garamnya menggunakan metode MAOS (Microwave Assisted Organic Synthesis) sebagai inhibitor korosi pada baja karbon dalam larutan 1% NaCl =
Modification of imidazoline compound becoming an ester-imidazoline and its salt using MAOS (Microwave Assisted Organic Synthesis) method as corrosion inhibitor towards carbon steel in 1% NaCl solution

Muhammad Ikko Andra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20495141&lokasi=lokal>

Abstrak

Imidazolin merupakan senyawa organik yang sering digunakan sebagai inhibitor korosi. Berdasarkan strukturnya, imidazolin termasuk senyawa heterosiklik yang memiliki gugus pendants dan rantai hidrokarbon yang penting dalam menghambat korosi. Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis senyawa ester-imidazolin dari aminoetiletanolamina (AEEA) dan asam oleat (AO) dengan perbandingan 1:2 menggunakan pelarut xilena dan variasi waktu reaksi (7, 9, 11, dan 13 menit) menggunakan metode MAOS (Microwave Assisted Organic Synthesis). Hasil reaksi menunjukkan % yield optimum diperoleh pada waktu reaksi 9 menit dengan nilai % yield sebesar 87,53%. Ester-imidazolin AEEA-AO kemudian dimodifikasi strukturnya menjadi garam menggunakan dimetil sulfat (DMS) dengan menggunakan metode yang sama selama 2 menit. Berdasarkan hasil karakterisasi, senyawa garam belum berhasil disintesis dan terjadi reaksi transesterifikasi menjadi metil oleat. Kedua senyawa hasil sintesis telah dianalisis menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dan strukturnya telah dielusidasi menggunakan spektrum FTIR, UV-Vis, dan ¹H-NMR. Pengujian aktivitas sebagai inhibitor korosi dilakukan terhadap kedua senyawa hasil sintesis serta sampel komersil pada baja karbon dalam larutan 1% NaCl dengan variasi konsentrasi (20, 40, 60, 80, dan 100 ppm) menggunakan metode polarisasi Tafel untuk mencari nilai persen efisiensi inhibisi (%EI). %EI tertinggi ditunjukkan oleh senyawa ester-imidazolin AEEA-AO pada konsentrasi 100 ppm sebesar 51,26%. Nilai %EI ini kemudian digunakan dalam analisis isoterm adsorpsi dan diperoleh bahwa senyawa ester-imidazolin AEEA-AO mengikuti teori Temkin dalam menghambat baja karbon dengan nilai energi bebas Gibbs sebesar -38,716 kJ/mol. Berdasarkan hasil isoterm adsorpsi, dapat disimpulkan bahwa mekanisme inhibisi senyawa ester-imidazolin AEEA-AO adalah intermediet dari adsorpsi fisik dan kimia. Senyawa ini dapat direkomendasikan sebagai agen anti korosi yang baik karena senyawa ini memiliki nilai %EI yang lebih baik daripada sampel komersil.

.....Imidazoline is an organic compound that widely used as a corrosion inhibitor. Based on its structure, imidazoline is a heterocyclic compound having pendant group and hydrocarbon chain which important for its activity as corrosion inhibitor. In this research, ester-imidazoline from aminoethylethanolamine (AEEA) and oleic acid (OA) was successfully synthesized with a ratio of 1:2 in xylene solvent with various reaction time (7, 9, 11, and 13 minutes) using MAOS (Microwave Assisted Organic Synthesis) method. The optimum % yield was obtained at 9 minutes reaction time with 87.53%. Ester-imidazoline AEEA-OA then was modified to its salt using MAOS method for 2 minutes. According to characterization data, salt of ester-imidazoline AEEA-OA was not successfully synthesized and produced methyl oleate, a transesterification product. All of synthesized compounds then were analyzed using thin layer chromatography (TLC) and its structures were elucidated using FTIR, UV-Vis, and ¹H-NMR spectral data. The activity as corrosion

inhibitor from all of synthesized compounds compared with commercial sample were measured towards carbon steel in 1% NaCl with various concentration (20, 40, 60, 80, and 100 ppm) using Tafel polarization method to afford inhibition efficiency (%IE). The highest %IE was yielded from ester-imidazoline AEEA-OA in 100 ppm with 51.26%. This %IE then was used in adsorption isotherm analysis resulting ester-imidazoline AEEA-OA followed Temkin in corrosion inhibition towards carbon steel with Gibbs free energy of -38.716 kJ/mol. It can be concluded that inhibition mechanism of ester-imidazoline AEEA-OA was intermediate between physisorption and chemisorption. Ester-imidazoline AEEA-OA can be recommended as a good anticorrosion agent since it showed higher %IE compared with commercial sample.