

Studi sifat ketahanan korosi pitting material Inconel C-276, Incoloy 27-7Mo, Dupleks SAF 2507, dan UNS 32760 pada temperatur 55°C dan 65°C di media air laut dengan metode polarisasi potentiocyclic

Ilham Iskandar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245644&lokasi=lokal>

Abstrak

Korosi pitting merupakan korosi yang umum terjadi pada aplikasi material untuk penggunaan pada media air laut. Korosi ini umumnya ditandai dengan pecahnya lapisan pasif yang menjadi tempat mulai terjadinya inisiasi dan propagasi pit di sekitar daerah tersebut. Sedangkan kondisi lingkungan seperti temperatur dapat menjadi pemercepat pecahnya lapisan pasif tersebut. Pengujian ini dilakukan dengan melihat pengaruh temperatur terhadap ketahanan korosi pitting material uji dan kemudian membandingkan material uji itu sendiri terhadap ketahanan korosi pitting. Untuk pembahasan lebih mendalam juga dilakukan pembahasan pengaruh unsur terhadap jenis serangan korosi ini.

Material dari keluarga nickel-based alloy seperti Inconel C-276 dan Incoloy 27-7 Mo, dan keluarga dupleks stainless steel seperti SAF 2507 dan UNS 32760 dikenal karena mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap serangan korosi pitting. Kandungan molybdenum dan kromium yang tinggi menjadi unsur yang memegang peranan penting terhadap hal tersebut. Molybdenum mencegah hancurnya lapisan pasif dengan bertindak sebagai ion molybdate atau bertindak sebagai daerah penghalang permukaan aktif yang menghalangi pelarutan logam aktif, dan akhirnya meningkatkan repasivasi. Sedangkan kromium dikenal sebagai pembentuk lapisan film yang tipis, stabil, dan tahan terhadap serangan korosi jika dipadukan dengan unsur lain seperti besi dan nikel.

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil yaitu seiring dengan peningkatan temperatur, maka akan mulai terjadi penurunan potensial korosi, potensial pitting, dan potensial proteksi dan secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan ketahanan material terhadap serangan korosi pitting. Pada temperatur 55°C seluruh material uji masih memiliki ketahanan pitting yang baik ditandai dengan tidak terbentuknya pit di permukaan sampel. Sedangkan pada temperatur 65°C, Incoloy 27-7Mo telah mengalami serangan pitting secara hebat dan UNS 32760 dan Dupleks SAF 2507 menunjukkan pitting walaupun tidak sebanyak Incoloy 27-7Mo. Hanya Inconel C-276 yang tidak menunjukkan lubang pit. Didapatkan kesimpulan untuk ketahanan korosi pitting dari ketahanan tertinggi sampai dengan yang lebih rendah yaitu : Inconel C-276 > UNS 32760 > Dupleks SAF 2507 > Incoloy 27-7Mo.

.....Pitting corrosion is a corrosion that tends to be happen in material application in sea water application. This corrosion marked by the breakdown of passivity where pit will take place beginning from pit initiation and propagation in the area. Environment condition such as temperature can be a factor that accelerates the breakdown of passivity. This test was conducted to see a relationship between temperature influence and the corrosion pitting resistance of the test material and then to compare the resistance between the test material itself. For further information that will be a explanation between alloys elements of the material.

Nickel-Based alloy material such as Inconel C-276 and Incoloy 27-7 Mo, and from duplex stainless steel family like SAF 2507 and UNS 32760 has been known because it has great resistance strength for the pitting corrosion. Molybdenum and chromium content becomes a major factor element in the case. Molybdenum prevent the passivity breakdown with changing into molybdate ions or act as active surface area which

prevent the solubility of active metal and thus increase the repassivation behaviour. For chromium, known as film layer maker, it is thin, stable, and has a good resistance if alloyed with different elements such as iron and nickel.

From the test that has been performed, the result with the increasing temperature, there will be a decreasing in corrosion potential, pitting potential, and protection potential and for the conclusion is the decrease of pitting corrosion resistance from every test material. In 55°C temperature all test material still have a good properties resistance with no pit in the surface. But in 65°C temperature, Incoloy 27-7Mo had been greatly attacked by pitting corrosion and UNS 32760 and Duplex SAF 2507 have been suffered from pit although not as much as pit the Incoloy 27-7Mo have. Only Inconel C-276 that does not show the pit in the surface. The major conclusion is the corrosion pitting resistance from the highest to the lowest are Inconel C-276 > UNS 32760 > Duplex SAF 2507 > Incoloy 27-7Mo.