

ANYAGOK ÉS VISELKEDÉSÜK HEGESZTÉSKOR

(annotáció)

Hegesztő eljárások energiamérlege. A hegfürdő kialakulása, profilja és létideje. A varratfém kristályosodása, a gáz- és salakzárványok képződése, makro- és mikroinhomogenitások. A kristályosodási repedések keletkezése. A hegesztett kötés hőmérsékletmezeje, a hőciklus. A kötés másodlagos kristályosodása, a hegesztett kötés hőhatásövezete. A hőhatásövezetet alkotó egyes övezetek tulajdonságai, mérete. A vas-, alumínium-, réz-, nikkel- és titán ötvözetek hegeszthetőségének jellemzői. Az allotróp átalakulás és kiválások okozta ridegedés. Az ezekkel összefüggő repedések. A kritikus hűlési sebesség, az előmelegítési hőmérséklet meghatározása. A diffúzióképes hidrogéntartalom csökkentését szolgáló hőkezelés.

Materials Behaviour Subjected to Welding

(annotation)

Energy ratio of welding processes. Forming and shape of weld pool. Solidification of weld metal, gas and slag inclusions, macro and micro inhomogeneity. Solidification cracking. Thermal distribution in welded joint, welding heat cycle. Deformation and residual stresses in welded joints. Secondary crystallization of welded joint, heat-affected zone. Properties and size of heat-affected zones. Characteristics of the weldability of iron, aluminium, copper, titanium and nickel-base metal alloys. Allotropic transformation and segregations. Cold cracking. Determination of critical cooling rate and preheating temperature. Heat treatment for the reduction of diffusible hydrogen content.

Kötelező irodalom

Béres, L., Komócsin, M.: Acélok, öntöttvasak javító- és felrakó hegesztése, O Pont-Nemes Kft., Budapest, 1995, pp. 122-166.

Ajánlott irodalom:

Easterling, K.: Introduction to the Physical Metallurgy of Welding, London, Butterworths, 1983. pp. 1-104.

Granjon, H.: Fundamentals of Welding Metallurgy, Abington Publishing, Cambridge, 1991. pp. 18-57., pp. 97-178.

Szunyogh, L. (főszerkesztő): Hegesztés és rokon technológiák (kézikönyv), Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007, p.: 1-895 ISBN 978-963-420-910-2

Lizák, J.: Hőkezelés, Gyakorlati segédlet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. p. 157

Gáti, J.: Hegesztési zsebkönyv, Cokom Kft. Mérnökiroda, Miskolc, 2003. p. 822

ANYAGOK ÉS VISELKEDÉSÜK HEGESZTÉSKOR

(Előadásprogram 14 hétre)

1. hét A hegeszthetőség fogalma és tényezői. Anyagok csoportosítása és jelölési rendszere. A hegesztőeljárások energiamérlege.
2. hét A varratfém kristályosodása, a gáz- és salakzárványok képződése, makro- és mikroinhomogenitások kialakulása. Oxigén, nitrogén és hidrogén szerepe hegesztéskor. Az anyag alakváltozó képessége a kristályosodás során. A kristályosodási repedések keletkezésének mechanizmusa.
3. hét A hegesztett kötés hőmérsékletmezeje. A hegesztés hőciklusa és hatása a fázisátalakulásokra. A kritikus hűlési sebesség és hűlési idő. A hegfürdő kialakulása, profilja, létideje. A varratfém másodlagos kristályosodása, a hegesztett kötés hőhatásövezetében. A hőhatásövezetet alkotó egyes övezetek tulajdonságai, mérete.
4. hét Hidegrepedések keletkezésének mechanizmusa. A diffúzióképes hidrogéntartalom csökkentését szolgáló hőkezelés. Teraszos repedések. Utóhevítés okozta repedések. Előmelegítési hőmérséklet meghatározásának módszerei.
5. hét Az alumínium és ötvözeteinek hegesztése.
6. hét Oktatási szünet
7. hét Ötvözetlen szénacélok és a karbon-mangán ötvözésű normalizált szerkezeti acélok hegesztése. 1. zárthelyi dolgozat.
8. hét Oktatási szünet
9. hét Nemesített, termomechanikus és kiválóan keményített szerkezeti acélok hegesztése.
10. hét A réz-nikkel és a titán, valamint ötvözeteik hegesztése.
11. hét Kis hőmérsékletű alkalmazásokra szánt és kúszásálló (melegszilárd) acélok hegesztése.
12. hét A korrózió- és revésálló acélok hegesztése.
13. hét Öntöttvasak hegesztése, javító és felrakóhegesztés. 2. zárthelyi dolgozat.
14. hét Félévzárás. Pótzárthelyi dolgozat.

Gáspár Marcell
tárgyasszisztens

Dr. Török Imre
előadó