Materiály a jejich svařitelnost (technologové svařování) IWT/EWT

7. Teplotní cyklus při svařování charakterizuje:

 a) Průběh teploty libovolného bodu ve svaru v závislosti na čase a vzdálenosti od zdroje tepla při svařování.

 b) Tepelný výkon zdroje tepla při svařování.

 c) Průběh teploty předehřevu v průběhu svařování.

 d) Tepelné zpracování svaru po svařování.

 e) Průběh maximálních teplot v libovolném místě svaru v závislosti od zdroje tepla při svařování

8. Prvky, které jsou běžně udávány v tavbových listech svařitelných uhlíkových ocelí jsou:

 a) Chrom

 b) Uhlík

 c) Křemík

 d) Mangan.

 e) Molybden.

9. Ještě zaručené svařitelné uhlíkové oceli mají max. obsah uhlíku:

 a) 0,01 %.

 b) 0,1 %.

 c) 0,2 hm %.

 d) 0,5 %.

 e) 0,8 %.

10. Svarové spoje uhlíkových ocelí se obvykle tepelně zpracovávají:

 a) Žíháním na odstranění vnitřního pnutí.

 b) Homogenizačním žíháním.

 c) Kalením a popuštěním.

 d) Rozpouštěcím žíháním.

 e) Rozpouštěcím žíháním a stabilizačním žíháním.

11. Žíháním na snížení vnitřních pnutí se provádějí při teplotách:

 a) Nižších než 300°C.

 b) Při teplotách těsně pod A3.

 c) Při teplotách A3 +50°C.

 d) Při teplotách nižších než je teplota A1.

 e) Při teplotách A1 +50°C.

12. Pro svařování svarových spojů mikrolegovaných ocelí se volí přídavné materiály:

 a) Podle požadovaných mechanických vlastností svarového kovu a metody svařování.

 b) Pro náročné svarové spoje se s ohledem na požadované mechanické vlastnosti se používají

 přídavné materiály dolegované Mo nebo Mo, Mn a Ni.

 c) Pro svarové spoje pracující za mínusových teplot se používají přídavné materiály dolegované Ni.

 d) Přídavné materiály martenzitického typu.

 e) Duplexní přídavné materiály.

13. Při svařování tupých svarových spojů TMZ ocelí je nutné řešit:

 a) Tepelné zpracování svarových spojů za teplot nad A1.

 b) Zvýšení mechanických vlastností v TOZ svarových spojů.

 c) Snížení účinku TMZ v TOZ svarových spojů, a tím snížení Rm, Re a HV.

 d) Svařování bez předehřevu nebo jen s minimálním předehřevem.

 e) Limitování tepelného příkonu při svařování.

14. Pro pracovní teplotu pod -50°C se používají:

 a) Nelegované konstrukční uhlíkové oceli.

 b) Mikrolegované oceli.

 c) Oceli typu 5 až 9 % Ni, oceli typu 13 Cr-4 až 6Ni-o, 4 až 1Mo- 0,06C převážně v litém stavu

 d) Austentické oceli.

 e) Duplexní oceli.

15. Pro výběr přídavného materiálu pro svařování oceli pro velmi nízké teploty jsou rozhodující:

 a) Pevnostní vlastnosti svarového kovu.

 b) Hodnoty meze pevnosti při tečení svarového kovu.

 c) Hodnoty rázové houževnatosti při pracovních teplotách svarového spoje.

 d) Tranzitní teplota svarového kovu a tepelně ovlivněné oblasti.

 e) Hodnoty lomové houževnatosti svarového kovu při pracovních teplotách svarového spoje.

16. Základní legující bázi nízkolegovaných žárupevných ocelí tvoří:

 a) Mn – Ni

 b) Ni – Mo

 c) Cr – Mo

 d) Cr – Mo – V

 e) Cr – V

17. Strukturu Cr – Ni austenitických ocelí můžeme stanovit z diagramů:

 a) Schafferova diagramu.

 b) De Longova diagramu.

 c) WRC-92 diagramu.

 d) Rovnovážného diagramu Fe – Fe3C.

 e) Rovnovážného diagramu Fe – C.

18. Feritické chromové oceli (25hm%Cr) s obsahem C + N < 0,04 %:

 a) Svařujeme bez předehřevu.

 b) Svařujeme vždy s předehřevem vyšším než 300°C.

 c) Svařujeme bez limitování tepelného příkonu do svaru.

 d) Svařujeme s co nejmenším tepelným příkonem do svaru.

 e) Při svařování je nutné dodržovat dokonalou čistotu svarových ploch, přídavných materiálů a ochranné stmosféry.

19. Svarové spoje martenzitických ocelí svařujeme:

 a) Přídavnými materiály stejného chemického složení jako má základní materiál.

 b) Pokud to požadavky na mechanické vlastnosti svarového spoje dovovlí Cr-Ni austentickými přídavnými materiály.

 c) Přídavnými materiály na bázi Ni – Cr nebo Ni – Fe – Cr.

 d) Přídavnými materiály stejného chemického složení jako má základní materiál s vysokým obsahem difuzního vodíku.

 e) Přídavnými materiály s vysokými hodnotami meze pevnosti při tečení za vyšších teplot.

20. Citlivost svarových spojů Cr – Ni austenitických ocelí na MKK řešíme:

 a) Úpravou chemického sloení ZM a SK.

 b) Stabilizací ZM a SK.

 c) Tepelným zpracováním svarových spojů – stabilizačním nebo rozpouštěcím žíháním.

 d) Použitím feriticko- perlitických přídavných materiálů.

 e) Použitím nízkolegovaných přídavných materiálů.

21. Při svařování austenitických Cr – Ni ocelí vznikají:

 a) Stejné deformace nebo napětí jako u feriticko-perlitických materiálů.

 b) Menší deformace nebo pnutí než u feriticko-perlitických materiálů.

 c) Větší deformace a napětí než u feriticko-perlitických materiálů.

 d) Nevznikají žádné deformace nebo pnutí.

 e) Vznikají pouze deformace svárových spojů.

22. Ultravysokopevné konstrukční oceli:

 a) Ultravysokopevné oceli jsou charakterizovány Re nad 300 MPa a Rm nad 500 MPa.

 b) Ultravysokopevné oceli jsou charakterizovány Re nad 1200 MPa a Rm nad 1300 MPa.

 c) Používají se v konstrukcích, kde se požaduje nízký poměr pevnosti k hmotnosti konstrukce.

 d) Používají se pro konstrukce, u kterých se požaduje vysoký poměr pevnosti k hmotnosti konstrukce.

 e) Vyznačují se velmi vysokou houževnatostí a nízkou tvrdostí.

23. Hliníkový plech o tloušťce 6 mm se svařuje obalenou elektrodou:

 a) E-AI (99,8 % AI) a předehřevem malým průměrem el. Ss proudem, mínus pól na eldě.

 b) E-AI vysušenými elektrodami (150°C/2 hod) a předehřevem 200 – 250 °C, ss. Plus pól na eldě.

 c) E-AI elektrodami s předehřevem, stř. proudem

 d) E-CuAI elektrodami s tím, že svarový kov má Rm > 360 MPa.

 e) E – CuSi6 – S elektrodami bez předehřevu.

24. Hliníkové slitiny typu AICu4Mg1 (DURAL) z hlediska svařování:

 a) Nejsou určeny pro svařování v dodaném stavu.

 b) Lze svařit obtížně po rozpouštěcím žíhání 500 oC/voda.

 c) Lze svařit bez obtíží.

 d) Lze svařit po precipačním žíhání.

 e) Nel je svařit elektronovým paprskem bez přídavného materiálu.

25. Nikl (1453 oC) a jeho slitiny lze svařovat:

 a) Bez předehřevu metodou TIG, MIG, protože má mřížku kubickou, plošně centrovanou.

 b) S předehřevem metodou TIG, MIG, protože má křížku kubickou, prostorově centrovanou.

 c) Bez předehřevu plamenem, protože má křížku hexagonální.

 d) Bez předehřevu metodou TIG, MIG, protože je houževnatý a nekalí se.

 e) S předehřevem plamenem, protože se kalí.

26. Slitiny typu 80%Ni, 20%Cr lze svařovat:

 a) S předehřevem metodou TIG, MIG, protože se kalí.

 b) Bez předehřevu metodou TIG, MIG, protože mají mřížku kps (austenit).

 c) S předehřevem plamenem, protože mají teplotu tání vyšší než 1500 oC.

 d) Bez předehřevu elektronovým paprskem.

 e) Feritickými 25%ními Cr elektrodami a vytvářet tak ve svarovém kovu duplex slitinu.

27. V podhousenkové zóně TOO svarového spoje perliticky šedé litiny vytvořené ultrastudeným postupem bez předehřevu.

 a) Vznikne křehká struktura sestávající se zóny nodulární litiny.

 b) Vznikne křehká struktura.

 c) Nevznikla křehká struktura vůbec.

 d) Zůstane jen původní perlitická struktura.

 e) Vznikne směs feriticko-perlitické struktury.

28. Co je desoxidace oceli a jak se provádí?

 a) Snižování obsahu vodíku se provádí se přídáváním prvků v pořadí AI, SI, Mn do tekuté oceli.

 b) Snížení obsahu dusíků v oceli a provádí se během tavby oceli přidáním Mn, SI.

 c) Snížení obsahu kyslíku a dalších nečistot a provádí se přidáním dusíků do tekuté oceli.

 d) Snížení obsahu kyslíku a provádí se přidáním prvků, které mají nižší afinitu ke kyslíku jak železo.

 e) Snížení obsahu kyslíku a provádí se přidáváním prvků Mn, Si, AI do tekuté oceli.

29. Jakou strukturu má podeutektoidní ocel s obsahem uhlíku 0,15%?

 a) Feritickou s vyloučením cementitem po hranicích zm.

 b) Perlitickou.

 c) Feriticko-perlitickou s vyloučeným martensitem.

 d) Feriticko-perlitickou.

 e) Feritickou.

30. Koroze je:

 a) Rozpad materiálu na drobné částice.

 b) Znehodnocování materiálu způsobené chemickým nebo fyzikálně chemickým dějem.

 c) Nekonvenční působení kyselin a oxidů.

 d) Znehodnocení materiálu procesem abraze.

 e) Znehodnocení materiálu působením prostředí.

31. Opotřebení materiálu:

 a) Zmenšení rozměrů materiálu či strojní součástí vlivem koroze, nebo působení atmosférických vlivů.

 b) Provozní opotřebení způsobené tuhými částicemi prostředí nebo proudem tuhých částic nanášených plyny nebo kapalinami.

 c) Mechanické poškození rázy, ku příkladu při havárii.

 d) Zmenšení rozměrů při obrábění.

 e) Proces při tepelném zpracování svařenců.

32. Únavové opotřebení:

 a) Vzniká únavou svařenců, při jejich manipulaci.

 b) Vzniká korozním napadením materiálů

 c) Vzniká při postupné kumulaci poruchy v povrchové vrstvě materiálu při opakovaných napětích působících na určité oblasti povrchu součástí.

 d) Vzniká při tepelném zpracování svařenců.

 e) Vzniká při obrábění materiálu.

33. Trhliny za studena v nízkouhlíkovém svarovém kovu mohou vzniknout v důsledku:

 a) Rychlé transformace austenitu na martenzit (velká ochlazovací rychlost).

 b) Precipitace karbidů a nitridů.

 c) Transformace austenitu na martenzit za iniciace HD (indukce difuzního vodíku)

 d) „Aplikace mechanismu vzniku „zbrzděných trhlin““.

 e) Transformací austenitu na ferit delta.

34. Terasové trhliny v TOZ nízkouhlíkových ocelí způsobují: (Lamelární trhliny)

 a) Nekovové vměstky a jejich vliv lze potlačit polštářováním svařovaného plechu.

 b) Nekovové vměstky a vliv lze potlačit zvýšeným tep. Příkon.

 c) Sulfidy, oxidy, oxisulfidy a vliv lze potlačit svařováním s malým tep. Příkonem.

 d) Nekovové vměstky a jejich vliv lze potlačit hromaděním svarů.

 e) Sulfidy manganu a jejich vliv lze vyloučit sníženou rychlostí svařování.

35. Zušlechtěné jemnozrnné nízkouhlíkové oceli s Re 950 MPa (S 960 L) – t 22 mm, svařujeme:

 a) MAG nebo APT bez předehřevu.

 b) Rutilovou elektrodou s předehřevem 150 oC – bez TZ.

 c) MIG s předehřevem podle ARA diag. s dohřevem a popouštěním po svařování.

 d) Bazickou elektrodou bez předehřevu, s popouštěním.

 e) Bazickou elektrodou s předehřevem 150 oC, dohřevem a popouštěním po svařování.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| Otázka č. 1 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 2 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 3 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 4 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 5 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 6 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 7 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 8 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 9 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 10 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 11 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 12 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 13 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 14 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 15 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 16 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 17 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 18 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 19 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 20 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 21 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 22 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 23 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 24 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 25 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 26 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 27 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 28 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 29 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 30 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 31 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 32 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 33 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 34 |  |  |  |  |  |
| Otázka č. 35 |  |  |  |  |  |