



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

200 890

(11) (B1)

(51) Int. Cl. ³ G 01 N 3/00

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlásené 21 11 78
(21) PV 7577-78

(40) Zverejnené 31 01 80

(45) Vydané 01 01 83

(75)

Autor vynálezu HRIVNÁK IVAN, člen korešpondent ČSAV, BRATISLAVA

(54) SPÔSOB SKÚŠANIA PRASKAVOSTI ZVAROVÝCH KOVOV, NAJMÄ PRE TRHLINY STUDENÉHO TYPU

1

Vynález sa týka spôsobu skúšania praskavosti zvarových kovov, najmä pre trhliny studeného typu.

Pri čo raz širšom použití vysokopevných ocelí pre zvarané konštrukcie je nutné používať aj pevnejšie prídavné materiály pre zváranie. Zvarové kovy vytavené týmito materiálmi sú mimo iného náchylné na vznik studených, vodíkom indukovaných trhlín.

Doteraz známe skúšobné metódy, používané pre stanovenie náchylnosti zvarového spoja na vznik studených trhlín skúšajú celú oblasť spoja a trhliny iniciujú vo veľkej väčšine mimo zvarový kov, takéto skúšky sú napríklad skúšky praskavosti Tekken, a KD ktoré sú určené pre hodnotenie koreňových vrstiev tupých zvarových spojov. Pri skúške Tekken sa používa úkos typu "Y" s koreňovou medzerou 2 mm. Pri skúške Lehigh je úkos pologulátý, s medzerou 2 mm. Skúšky CTS sú určené pre hodnotenie náchylnosti kútových zvarových spojov na praskanie. Skúšky RD sa používajú pre zisťovanie náchylnosti na praskanie mnohovrstvových zvarových kovov a na stanovenie výšky medzivrstvovej teploty. Iba pri skúškach Lehigh vznikajú prednostne trhliny vo zvarovom kove, ale sú to pozdĺžne trhliny, zatiaľ čo studené trhliny v reálnych prípadoch majú priečny charakter, to je kolmo na osu zvaru.

Uvedené nevýhody sa do značnej miery vynálezom odstraňuje. Podstata spôsobu skúšania zvarových kovov, najmä pre trhliny studeného typu spočíva v tom, že skúšobná vzorka, ktorej

povrch je opatrený drážkami pri napodobení pomerov v krycích vrstvách sa skúšobná vzorka opatrí dvomi návarmi vedľa seba ešte pred drážkovaním, načo sa pevne uchyťí k podložke a na jej povrch vyhotoví sa jednovrstvový návar so skúšaným prídavným materiálom, ďalej sa vzorka nechá odležať pri teplote miestnosti najmenej 48 hodín, potom sa v tesnej blízkosti návaru rozreže kyslíkom tak, aby sa návar uvoľnil, potom sa návar v mieste drážok prelomí rázovým ohybom a trhliny, vzniklé po navarení ako studené, sa účinkom tepelného ovplyvnenia pri rezaní sfarbí a možno ich odlíšiť voľným okom od kovovo lesklého povrchu lomu skúšobnej vzorky. Pevné uchytenie skúšobnej vzorky môže byť tuhým upnutím do prípravku, ďalej privarením skúšobnej vzorky kútovými zvarmi k tuhej podložke.

Spôsob skúšania podľa vynálezu má viaceré výhody, je vhodný pre všetky oblúkové technológie zvarovania, ručné, pod tavivom v zmesi plynov. Výhodné je najmä to, že sa skúša iba zvarový kov vytavený skúšaným prídavným materiálom. Vznikajúce trhliny sú priečne, čo je v súlade s experimentálnymi pozorovaniami.

Princíp skúšky podľa vynálezu je bližšie popísaný na nasledovnom príklade. Na ocelovú dosku šírky ~ 100 mm, dĺžky ~ 300 mm, hrúbky 30 až 60 mm, sa vyfrézujú kotúčovou frézou drážky šírky asi 40 mm, hĺbky približne 20 mm. Vzájomná vzdialenosť drážok je 60 mm a hrúbka drážok je odstupňovaná - 0,5, 1,0, 1,5 a 2,0 mm. Skúšobná doska opatrená drážkami sa potom privarí kútovými zvarmi k tuhej podložke, alebo upne do prípravku, aby sa zamedzilo uhlovej deformácii dosky. Po takejto príprave sa v naznačenej osi na povrchu dosky vyhotoví skúšaným prídavným materiálom jednovrstvový návar. Použitie spôsobu skúšania podľa vynálezu charakterizuje z hľadiska stupňa premiešania koreňovú oblasť zvarového spoja. Túto skúšku možno aplikovať i pre napodobenie pomerov v krycích vrstvách. V takomto prípade sa na povrch dosky navaria ešte pred frézovaním drážok dva návary vedľa seba. Po vyhotovení týchto návarov sa vyfrézujú drážky tak, ako je vyššie uvedené a celý postup je obdobný ako pri jednovrstvovom navarení. Po vyhotovení návaru sa nechá skúšobná doska odležať pri teplote miestnosti najmenej 48 hodín. Potom sa vyberie z prípravku, alebo odpália sa kútové zvary a v tesnej blízkosti návaru sa rozreže kyslíkom podľa schémy tak, aby sa návar s drážkami uvoľnil. Rázovým ohybom sa potom návar v miestach drážok prelomí. Trhliny, ktoré vznikli po navarení ako studené, sa účinkom teplotného ovplyvnenia pri rezaní sfarbí, ich povrchy oxidujú, takže ich možno odlíšiť voľným okom.

Zvarový kov vytavený skúšaným prídavným materiálom je náchylný na vznik studených trhlín pri daných parametroch zvarovania, ak sa pri analýze objavia trhliny. Miera náchylnosti vzrastá ak sa trhliny pozorujú pri užších drážkach.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob skúšania praskavosti zvarových kovov, najmä pre trhliny studeného typu, vyznačujúce sa tým, že skúšobná vzorka, ktorej povrch je opatrený drážkami, prípadne dvomi návarmi vedľa seba ešte pred drážkovaním, sa pevne uchyťí k podložke alebo upne do prípravku a na jej povrch sa vyhotoví jednovrstvový návar so skúšaným prídavným materiálom, ďalej sa

vzorka nechá odležať pri teplote miestnosti najmenej 48 hodín, potom sa v tesnej blízkosti návaru rozreže kyslíkom tak, aby sa návar uvoľnil, potom sa návar v mieste drážok prelomí rázovým ohybom a trhliny, vzniklé po navarení ako studené, sa účinkom tepelného ovplyvnenia pri rezaní sfarbia, takže sú odlišné od kovovo lesklého povrchu lomu skúšobnej vzorky.

2. Spôsob podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že sa skúšobná vzorka k tuhej podložke privarí kútovými zvarmi.