ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251610

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
G 01 N 1/00

(22) Přihlášeno 20 12 83
(21) PV 9647-83

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)
Autor vynálezu HODINA JAROSLAV ing., KLADNO, HOLOTA JIŘÍ ing., KYŠICE

(54) Způsob výroby zkušebního tělíska pro klínovou válcovací zkoušku

Předmětem řešení je způsob výroby zkušebního tělíska, použitelného pro klínovou válcovací zkoušku, potřebnou pro určení primární tvářitelnosti materiálů, zejména pak materiálů těžce tvařitelných, například vysocelegované oceli a slitiny. Podstata řešení spočívá v tom, že zkušební tělísko se odleje současně s odléváním provozní tavby do dělitelné kokilky, jejíž vnitřní průřez je po celé délce kvadratický a poměr vnitřní délky kokilky a jedné strany kvadratického průřezu je 5 : 1 až 8 : 1, načež se, po případném žíhání, odstraní hlava ingotku a zkušební tělísko se podrobí zkoušce. Řešení lze využít při provádění klínových válcovacích zkoušek vysocelegovaných ocelí a slitin k zjištění jejich primární tvařitelnosti.

Vynález se týká způsobu výroby zkušebního tělíska, použitelného pro klínovou válcovací zkoušku, potřebnou pro určení primární tvařitelnosti materiálů, zejména pak materiálů těžce tvařitelných, jako jsou například vysocelegované oceli a slitiny.

Při zavádění výroby nových obtížně tvařitelných jakostí ocelí a slitin i při zavádění nových technologií tváření vzniká potřeba stanovení provozní zpracovatelnosti. Dosud je tato provozní primární zpracovatelnost určována například přímým kováním či válcováním ingotů a předem stanovována empiricky, podle zkušeností a srovnáváním s podobnými - dříve známými - jakostmi, což často přináší značné ztráty ve výrobě.

Rovněž používané laboratorní zkoušky tvařitelnosti -trhací, rázové a torzní - dávají, spolu s metalografickým hodnocením struktury spolehlivý obraz o plasticitě jednotlivých značek. Nevýhodná je však značná pracnost a obtížnost výroby zkušebních tělísek z litého stavu. Další nevýhodou je skutečnost, že výsledky zkoušek jsou známy se značným časovým odstupem po provozním zpracování tavby.

Uvedené nevýhody časového posunutí byly odstraněny hodnocením tvařitelnosti materiálů za tepla v rozmezí teplot 850 až 1 200 °C pomocí poloprovozní zkoušky klínového válcování. Ta však se dosud provádí pouze na vzorcích, získaných kováním či válcováním, čímž se však rozdílná plasticita nejobtížněji tvařitelné, tj. primární sktruktury ingotů, zrovnoměrní natolik, že zkouška nedává uspokojivý obraz o tvařitelnosti taveb v litém stavu a nebo se předchozím tvářením smaže rozdíl nové výrobní technologie.

Hlavním problémem tedy je způsob výroby zkušebního ingotku, který musí mít na jedné straně co do vlastností značnou podobnost s ingotem provozním, dále musí mít podobnou licí strukturu, být prost ocelárenských vad jako jsou lunkry, staženiny apod., přičemž však na druhé straně nesplňuje základní požadavek ocelárenský, tj. nutnost úkosu, potřebného pro stripování a zdravé tělo bez výše uvedených lunkrů apod.

Tento zásadní geometrický rozpor - potřebný kvadratický tvar v celé délce bez úkosu, jak jej vyžaduje zkouška klínového válcování a úkosový tvar ingotku, žádený ocelářskou praxí je řešen způsobem výroby zkušebního tělíska pro klínovou válcovací zkoušku podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zkušební tělísko se odlije současně s odléváním provozní tavby do dělitelné kokilky, jejíž vnitřní průřez je po celé délce kvadratický a poměr vnitřní délky kokilky a jedné strany kvadratického průřezu je 5 : 1 až 8 : 1, načež se, po případném žíhání, odstraní hlava ingotku a zkušební tělísko je připraveno ke zkoušce.

Výhodou způsobu podle vynálezu je především odstranění nedostatků dosud známých a výše uvedených způsobů. Další předností je rychlost při provozním využití, kdy je zkušební tělísko odlito současně s tavbou do dělitelné kokilky a po vyžíhání - pokud je materiál potřebuje - se zbaví pouze hlavy a je připraveno k okamžitému válcování na klín, a to v době, kdy provozní tavba není ještě připravena k válcování. Jinou výhodou je odpadnutí jakéhokoli dalšího zpracování za tepla.

Příkladné provedení způsobu podle vynálezu:

Zkušební tělísko se odlije v kokilce, dělitelné přes hranu, z níž lze vyjmout i kvadratický vzorek, to je ingotek při optimalizované rychlosti lití ingotku a s využitím hlavového nástavku ze stávajícího ingotku. Tím je zaručeno získání všech vlastností geometrických i jakostních, které jsou na vzorek pro klínové válcování kladeny.

Poměr délky strany a kvadratického průřezu je - s ohledem na přetvárné odpory jednotlivých materiálů a rozměry excentrického kalibru klínové válcovací stolice - volen v poměru 5 : 1 pro materiály s nižším přetvárným odporem, až 8 : 1 pro materiály s vysokým přetvárným odporem.

Předmětného způsobu lze výhodně použít pro provádění klínových válcovacích zkoušek vysocelegovaných ocelí a slitin pro zjišťování jejich primární tvařitelnosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby zkušebního tělíska pro klínovou válcovací zkoušku, vyznačený tím, že zkušební tělísko se odlije současně s odléváním provozní tavby do dělitelné kokilky, jejíž vnitřní průřez je po celé délce kvadratický a poměr vnitřní délky kokilky a jedné strany kvadratického průřezu je 5 : 1 až 8 : 1, načež se, po případném žíhání, odstraní hlava ingotku a zkušební tělísko je připraveno ke zkoušce.