



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 066

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 04 81
(21) PV 3058-81

(51) Int. Cl.³

G 01 N 1/00

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu HOLLER MILAN ing., MALÝ LADISLAV ing.CSc., PRAHA

(54)

Způsob odběru a vyhodnocení vzorků při výrobě oceli

Účelem vynálezu je stanovení způsobu odběru vzorků při primárním tváření a jejich další zpracování na zkušební tělíska. Zkušební tělíska se podrobí cyklickému namáhání ohřevem na 1 200 °C a ochlazení v intervalech 2 minut. Po porušení soudržnosti materiálu se z délky doby cyklického namáhání v hodinách určí záruvzdornost materiálu a jeho vhodnost pro použití na výrobu topných odporových materiálů.

Vynález se týká způsobu odběru a vyhodnocení vzorků při výrobě oceli, zejména oceli žáruvzdorné, použitelného pro rozlišení použitelnosti tavby.

Oceli typu 22Cr-5Al jsou v současné době používány pro elektrotechnické účely, přestože - vzhledem k chemickému složení a fyzikálním vlastnostem - je lze používat i jako oceli žáruvzdorné. Zpracování uvedených ocelí je velmi pracné a působí zde celá řada proměnlivých vlivů, jako například rozdílnost žáruvzdornosti jednotlivých taveb, která zapříčiňuje značnou rozdílnost možností použití, neboť není v současné době známo jak určit již na počátku výroby stupeň žáruvzdornosti, tj. životnosti, jednotlivých taveb a rozhodnout tak o jejich použití.

Uvedené nevýhody jsou zcela odstraněny způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že primární tváření po zpracování poloviny ingotů z tavby se u následujícího ingotu provede odstřižení jedné výrobní délky z podhlavové části a je odebrán první zkušební vzorek, přičemž před odstřižením poslední délky je odebrán druhý zkušební vzorek, načež se oba vzorky ochladí rychlostí 20 až 30 °C/hod., až se dosáhne 80 °C. Vychlazené zkušební vzorky se mechanicky čistí a provede se kontrola povrchu z hlediska výskytu vad. Zkušební vzorky se za tepla válcují při teplotách 1 100° až 750° na drát kruhového průřezu. Po vyválnování se provede tepelné zpracování režimu ohřev na 800° až 900 °C s následující výdrží 2 až 30 minut a bezprostředním ochlazením ve vodě. Následuje tváření za studena na konečný průměr 0,5 až 2,2 mm a tepelné zpracování ohřevu na 800-900 °C s výdrží 2 až 30 minut a bezprostředním ochlazením ve vodě. Po rozdělení drátu na délky zkušebních tělísek se tyto tělíska cyklicky namáhají zahříváním na 1 200 °C a ochlazováním v intervalech 2 minuty až do porušení soudržnosti zkušebního tělíska, přičemž na základě zjištěné délky trvání zkoušky vyjádřené v hodinách, se u materiálu, který byl vystaven uvedenému cyklickému namáhání vyhodnotí stupeň žáruvzdornosti, a tím se určí použití celé tavby.

Výhodou způsobu podle vynálezu je především přesné stanovení stupně žáruvzdornosti, životnosti, oceli v celé tavbě a možnosti rozhodnout o použití tavby jako topného odporového materiálu nebo pro elektrotechnický průmysl.

Příklad použití U tavby, u níž bylo odlito například 6 ingotů, se provede při primárním tváření na průměr 70 mm odběr prvního zkušebního vzorku ze čtvrtého ingotu v pořadí tažení z ohřívacího agregátu, a to z podhlavové části po odstřižení jedné výrobní délky. Druhý zkušební vzorek se odebere před odstřižením poslední výrobní délky. Teplota při odběru vzorků se pohybuje v závislosti na rychlosti dělení v rozmezí 800 až 700 °C. Odebrané vzorky se vychlazují rychlostí 20 až 30 °C/hod. Obě zkušební vzorky se celopovrchově čistí soustružením pro odstranění všech povrchových vad. Odstranění všech povrchových vad se kontroluje ne-destruktivní elektromagnetickou metodou na zařízení Inkar. Vyčištěné a zkontrolované vzorky se válcují za tepla na průměr 5,5 mm, přičemž počáteční teplota je 1 020 až 1 050 °C a do-válnovací 800 až 750 °C. Tento průměr je výchozí rozměr pro další tváření za studena-tažení. Před tvářením, v průběhu tváření a po tváření za studena je nutno provést tepelné zpracování podle režimu 820°/10' / voda u finálního drátu Ø 0,7 820°/2' / voda. Tažení se provádí podle úběrového plánu pro obtížně tváritelné oceli. Konečným rozměrem pro tváření za studena je průměr 0,7 mm, který je požadován pro zkoušku žáruvzdornosti podle normy USA ASTM B 78-59, podle níž se v praxi hodnotí žáruvzdornost, životnost, zkušebního tělíska, a tím i jednotlivých taveb podle počtu hodin při cyklickém namáhání.

Při tomto cyklickém namáhání je zkušební tělísko 2 minuty na teplotě 1 200 °C a 2 minuty chladne. Podle dosaženého počtu hodin do porušení soudržnosti zkušebního tělíska se určí další použití tavby. Od každé tavby je nutno vyzkoušet minimálně čtyři zkušební tělíska. Při dosažení hodnoty například 45 hodin je možno tavbu použít pouze pro elektrotechnické účely, kdežto v případě, že tavba dosáhne hodnot například 145 hodin, je použitelná nejen pro elektrotechnické účely, ale i k použití jako topného odporového materiálu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob odberu a vyhodnocení vzorků při výrobě oceli, zejména oceli žáruvzdorné, vyznačený tím, že při primárním tváření po zpracování poloviny ingotů z tavby se u následujícího ingotu provede odstřižení jedné výrobní délky v podhlavové části a odebere se první zkušební vzorek, přičemž před odstřižením poslední délky se odebere druhý zkušební vzorek, načež se oba vzorky ochladí rychlostí 20 až 30 °C/hod. do dosažení teploty 80 °C teploty zkušebních vzorků, vzorky se mechanicky očistí, zkontroluje se jejich povrch na výskyt vad, načež se válcují za teploty 1 100° až 750 °C na drát kruhového průřezu, který se tepelně zpracuje ohřevem na teplotu 800 °C až 900 °C s následující výdrží 2 až 30 min. a bezprostředním ochlazením ve vodě, potom se tváří za studena na konečný průměr 0,5 až 2,2 mm, tepelně se zpracuje opětovným ohřevem na teplotu 800° až 900 °C s výdrží 2 až 30 min. a s bezprostředním ochlazením ve vodě, po rozdělení drátu na délky zkušebních tělísek tyto zkušební tělíska se cyklicky namáhají zahříváním na 1 200 °C a ochlazováním v intervalech 2 min, až do porušení soudržnosti zkušebního tělíska, přičemž na základě zjištěné délky trvání zkoušky, vyjádřené v hodinách, se umateriálu, který byl vystaven uvedenému cyklickému namáhání vyhodnotí stupeň žáruvzdornosti, a tím se určí použití celé tavby.