



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45430

KI. 42 k, 45/03

Instytut Metalurgii Żelaza*)
im. Stanisława Staszica

Gliwice, Polska

Sposób bezstykowego pomiaru naciągu taśmy zimnowalcowanej

Patent trwa od dnia 4 kwietnia 1961 r.

Wynalazek dotyczy sposobu pomiaru naprężeń rozciągających, występujących w taśmach ferromagnetycznych w procesie walcowania na zimno, z naciągiem. W przeciwieństwie do znanych sposobów bezpośredniego pomiaru naprężeń rozciągających, sposób według wynalazku umożliwia pomiar bezstykowy.

Stosowane obecnie sposoby polegają na odchyleniu taśmy od jej normalnego położenia przy pomocy rolki pomiarowej. Miarą naciągu taśmy jest składowa pionowa naciągu, działająca na rolkę pomiarową. Aby zapewnić stały kąt odchylenia taśmy stosuje się dwie dodatkowe rolki prowadzące. W istniejących walcarkach nie zawsze znajduje się dość miejsca na zabudowanie tego typu urządzenia pomiarowego.

W sposobie bezstykowego pomiaru naciągu taśmy zimnowalcowanej według wynalazku wykorzystano zmiany własności magnetycznych,

występujące w taśmie pod wpływem naprężeń rozciągających. W stanie beznapięciowym w taśmie z materiału ferromagnetycznego, izotropowego, przenikalność magnetyczna we wszystkich kierunkach jest jednakowa. W taśmie stalowej (dodatni współczynnik magnetostrykcji) pod wpływem naprężeń rozciągających występuje wzrost przenikalności magnetycznej w kierunku działania rozciągania i zmniejszenia przenikalności w kierunku prostopadłym do niego. Zmiany te są w pewnym zakresie naprężeń liniowe. Jednakże na własności magnetyczne walcowanej taśmy mają wpływ poza naprężeniami także takie czynniki, jak np. temperatura, utwardzenie taśmy i inne. Aby wyeliminować wpływ tych dodatkowych czynników zastosowano pomiar różnicowy, polegający na porównaniu własności magnetycznych mierzonych w kierunku walcowania i w kierunku prostopadłym do niego. Porównanie odbywa się przez pomiar napięcia różnicowego indukowanego w cewkach umieszczonych równolegle do kierunku walcowania i prostopadle do niego. Walcowana taś-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Ryszard Hagel.

ma stanowi zamknięcie obwodu magnetycznego cewek.

Urządzenie pomiarowe działające na zasadzie tej metody jest proste pod względem konstrukcyjnym i produkcyjnym, nie wymaga skomplikowanej i kosztownej aparatury. Dzięki małym wymiarom istnieje możliwość zabudowania go na każdej walcierce.

Przykład wykonania urządzenia pomiarowego według wynalazku jest przedstawiony na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z góry, fig. 2 — w widoku z boku, a fig. 3 — układ elektryczny.

Urządzenie pomiarowe w tym wykonaniu składa się z rdzeni 1 w kształcie litery U. Wszystkie rdzenie posiadają wspólne uzwojenie magnesujące 2. Na każdym rdzeniu znajduje się cewka pomiarowa. Cewki oznaczone na fig. 1 cyframi 3 i 4. Cewki połączone są szeregowo w ten sposób, że SEM indukowane w cewkach 3 skierowane są przeciwnie do SEM indukowanych w cewkach 4. W stanie mechanicznym beznapręciowym SEM indukowane w tych cewkach

są jednakowe i znoszą się. Pod wpływem naprężeń mechanicznych równowaga zostaje zachwiana, a na zaciskach urządzenia pomiarowego występuje napięcie zależne od naprężenia w taśmie.

Aby uniezależnić się od wpływu zmiennej szczeliny między czujnikiem a taśmą zastosowano dwa identyczne czujniki umieszczone po obu stronach taśmy.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób bezstykowego pomiaru naciągu taśmy ferromagnetycznej, znamienny tym, że porównuje się zmiany własności magnetycznych występujących w naprężanym materiale w kierunku walcowania i w kierunku prostopadłym do kierunku walcowania przez pomiar napięcia różnicowego indukowanego w cewkach umieszczonych równolegle do kierunku walcowania i prostopadle do niego.

Instytut Metalurgii Żelaza
im. Stanisława Staszica

