

(229) フラックス処理によるタイヤコード用硬鋼線材の介在物の低減

川崎製鉄 技術研究所 ○新庄 豊, 岡野 忍, 松野 淳一, 藤田 利夫
水島製鉄所 中島 力, 和田 芳信

1. 緒 言

タイヤ用スチールコードは0.125~0.40mmφの極細線に伸線され種々の撚り製品として用いられている。伸線および撚り線時の断線を防止するためには、非金属介在物量の減少を計るとともに、圧延および伸線時に伸延しないB系介在物を極力少なくしなければならない。そこで溶鋼へのフラックス添加-RH処理-連続プロセスにより種々検討した結果、清浄性に優れたスチールコード用素材を製造することができた。

2. 介在物組成とAl-Oの関係

スチールコード用素材の代表成分0.7% C, 0.2% Si, 0.6% Mn鋼について、Al-Oの関係进行計算すると、O: 20 ppm, Al: 3.7 ppmでもAl₂O₃が析出することになる¹⁾。O: 10~20 ppm, Al < 10 ppmの実鋼片においても、写真1(a)に示すようなAl₂O₃を析出した介在物が認められた。

したがって鋼中Oを低下させ、Alを極微量に調整するだけではB系介在物を防止することは不可能である。

そこで、CaO-Al₂O₃-SiO₂系フラックスによる溶鋼処理を検討した。CaO: 45%, Al₂O₃: 10%, SiO₂: 45%のフラックスと平衡するAl, Oは1,550°Cでそれぞれ1.1 ppm, 16.9 ppmとなり、この組成のフラックスは圧延時の延性もよいことが知られている²⁾。

3. 実験方法および結果

極低AlのFe-Mn, Fe-Si合金で脱酸した溶鋼にフラックスを添加し、RH処理後300×400mmサイズの連続ブルームに鑄込んだ。80mm角のビレット圧延後、介在物の調査をした。フラックス処理材の酸素は10~20 ppmと通常のRH処理-連続鑄造材と同程度であるが、ビレットでの介在物の伸延性は図1に示すように通常材より優れている(写真1(b))。

これらのビレットを5.5mmφに圧延した後、0.15mmφのスチールコードに伸線した。スチールコード伸線時の断線回数は図2のようになり、フラックス処理材の断線は通常材より大巾に減少した。また、伸線時の断線はビレットの介在物個数と良く対応している。

4. 結 言

CaO-Al₂O₃-SiO₂系フラックスを添加した溶鋼のRH処理-連続鑄造により、介在物が少なく、しかも伸延性に優れたスチールコード用素材の製造が可能となった。

- 1) 藤沢敏治, 坂尾 弘: 鉄と鋼, 63(1977)9, P.1504
- 2) IRSID: Technical Report, March 1981

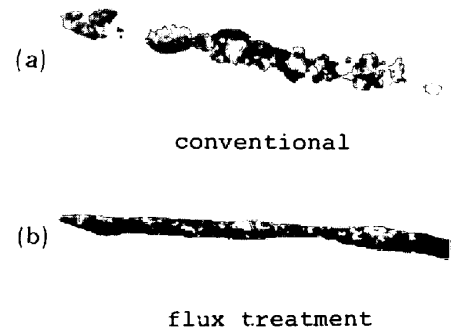


Photo.1 Typical examples of inclusion shape

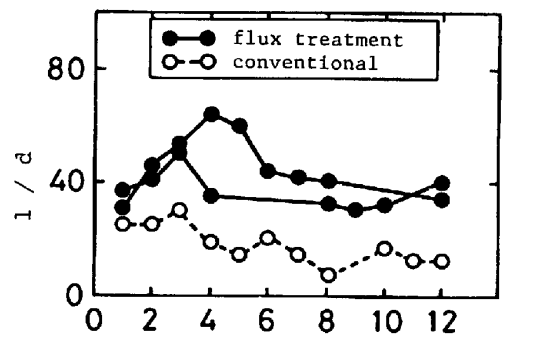


Fig.1 Change of deformability of inclusion

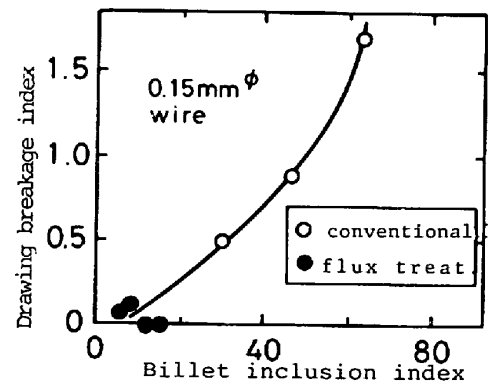


Fig.2 Relation between billet inclusion index and drawing breakage index