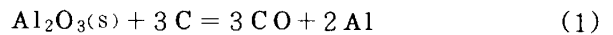


1. 緒 言

KTC 70 (タイヤコード向け高炭素線材)は、1.8mmといった極細線に伸線される。素材中に Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のよ  
うな熱延で伸びない角状の介在物が存在すると、引抜伸線工程で断線の原因となる。これを防止するため  
には徹底して Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を下げることで、および残留する非金属介在物を熱延で伸延しやすい組成に制御するこ  
とが重要である。かかる目的から以下の研究を行なった。

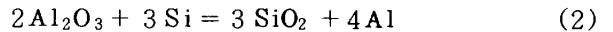
2. 熱力学的検討

KTC 70の主成分は、0.70% C, 0.20% Si, 0.50% Mnである。溶鋼を清浄にする目的で、通常RH  
などの真空処理あるいはフラックス処理などが行なわれる。ところでKTC 70の場合、Cが高いため真空  
処理中のCの脱酸力はきわめて高い。その結果、耐火物中の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>がCにより還元され、溶鋼中Alのピッ  
クアップが懸念される。そこで(1)式の反応を真空度、温度を変えて熱力学的に検討した。Fig. 1に計算  
結果を示すように、高温高真空になるほどAl濃度は



増加する。RH処理材は必然的に溶鋼温度も高くなり、RH処理中のAlのピックアップの危険性は大き  
い。RH終了時にAlが残ると連铸工程での再酸化により Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>となり有害である。

上記と同様の現象はフラックス処理においても考えられる。すなわちフラックスとしてあまりに低酸素  
ポテンシャルの組成、例えば a<sub>SiO<sub>2</sub></sub> = 0.1のものを使用すると、(2)式の反応が右向きに進み、Alのピッ  
クアップが起こり、B系介在物残留の原因となり好ましくない。したがってKTC 70において溶鋼中の非金  
属介在物を除くため、取鍋フラックス処理を行なう



場合、適度の酸素ポテンシャルを有するフラックス

3. 介在物の伸延性

KTC 70の介在物は熱間変形能に富む  
ガラス質のものが好ましい。介在物にみ  
たてた2種類のスラグA, Bを合成した。  
Aの組成は 7.5 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 4 CaO - 46 SiO<sub>2</sub>  
- 6 MgO - 4.5 TiO<sub>2</sub> - 31 MnO, 又Bの組  
成は 18 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 30 CaO - 36 SiO<sub>2</sub> - 10 MgO  
- 2 TiO<sub>2</sub> - 2 MnOである。Photo. 1はこ  
れらA, Bスラグのボタンテストの結果  
を示している。マンガンシリケートの高  
いスラグAは熱間圧延で液状であり、  
KTC 70の介在物組成として好ましい組  
成といえる。このような介在物組成に制  
御するよう溶製プロセスを選択するこ  
とが、溶鋼の清浄化と同時に重要である。

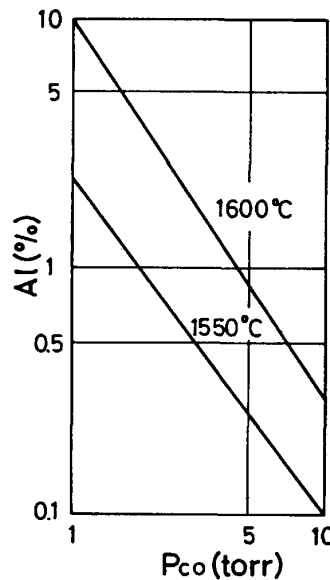


Fig.1 Relationship of [%Al] vs. [P<sub>CO</sub>]

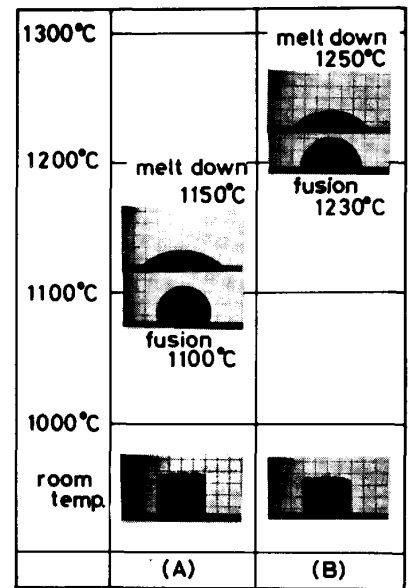


Photo.1 Softening and Melting of Synthetic Slag