

669.187: 621.746.32: 66.063.8-837

S 422

(90) 2トン取鍋精錬装置による操業試験(取鍋内精錬の一方式の開発-II)

70090

滝波勝文

大同製鋼中央研究所

高橋徹夫

○小野清雄

I. 緒言

新しく開発した取鍋精錬法の原理と200Kg装置による基礎実験に基づいて、当研究所2トンアーク炉と組み合わせて操業する生産規模の取鍋精錬装置を試作し、アーク炉精錬の省略による生産性の向上と精錬の高度化による鋼品質の向上を試みる試験を、肌焼鋼、強靱鋼、合金工具鋼、ステンレス鋼を含めて約100チャージ実施したので、その結果の一部を報告する。

II. 2トン装置の概要

本試作装置は1,200 KVA 2トンアーク炉(最大出鋼量2.8トン)と組み合わせて操業するもので、その特徴は、取鍋内容鋼を加熱しつつ同時に攪拌する機能を有する点である。装置の機能は、次の様なものである。(1)溶鋼処理量 最大2.8トン、(2)加熱方式 直流アーク加熱(正負各1本6'電極により最大出力900KW)(3)攪拌原理 フレミングの左手法則による(電磁石鉄心300φ×600L×2個最大出力DC22KW)(4)取鍋18-8ステンレス製でスライデング・ノズル装着(取鍋外鉄皮寸法:高さ1130L,上端径1243φ)(5)取鍋内造滓による脱酸,脱硫可能,(6)取鍋内合金添加による成分コントロール可能。以上の機能の外、気密容器内で不活性もしくは活性なガスの吹き込みが可能であり、精錬時に電磁石の極性を変更することにより攪拌方向の変更も可能である。

III. 2トン装置による操業

本取鍋精錬法によれば、種々なる操業法が可能であるが、以下に、アーク炉酸素吹精直後除滓裸湯出鍋し造滓材取鍋内投入し、大気圧下で取鍋内精錬成分コントロールを行う方式の操業を説明する。アーク炉で、通常の方法でスクラップを溶解し、通常鋼種では酸素吹精後直ちに完全除滓し、Si-Mn等の合金を一部添加し、直ちに溶鋼する。出鋼温度は、通常アーク炉法と同一で特に過熱はしない。生石灰などの造滓材は、総て取鍋内に投入する。出鋼時の温度降下を含めて、出鋼から取鍋精錬装置の通電開始までの温度降下は100~120℃であり、投入電力500~550KWで通電した場合、温度降下阻止後の温度上昇は5~6℃/minである。合金添加等を行い所定の鑄込温度にして、取鍋を装置から取り出し、直接鑄型に適切な温度でスライデング・ノズルを通じて溶鋼を鑄込む。装置の加熱所要時間は25~40minであり、この間に脱酸,脱硫処理は完了する。

IV. 試験結果

前述の操業方式で得られた結果は次の通りである。(1)脱酸, 取鍋精錬前の酸素含有量100~120ppmの低合金鋼の溶鋼を取鍋精錬処理することにより酸素含有量25~35ppmの溶鋼にすることが可能である。(2)脱硫 低合金鋼で取鍋内造滓と加熱攪拌によつて、取鍋内脱硫率40%以上が得られる(取鍋精錬前の溶鋼硫黄含有量0.013~0.030%)。(3)清浄度 上述の脱酸,脱硫効果により、取鍋精錬材の品質は、アーク炉普通法のそれよりも優れている(表1)。(4)酸素吹精直後のアーク炉出鋼操業と本取鍋内精錬との組み合わせ操業により、アーク炉還元期の完全な省略と酸化期の一部省略が容易であり、アーク炉の生産性向上に寄与しうることが判明した。

表1 合金工具鋼の清浄度(JIS)

	dT	dA	dB	dC
アーク炉普通法	Q 08	Q 05	Q 01	Q 02
取鍋精錬法	Q 05	Q 04	0	Q 01