

(545) ホットチャージプロセスにおけるNb系HSLA鋼の機械的性質

CC-ホットチャージ-低温加熱圧延プロセスの研究(第2報)

新日本製鉄㈱ 生産技術研究所 ○松村義一, 尾上泰光, 佐柳志郎  
 勝田福生  
 君津製鉄所 加藤 弘

1. 緒言 加熱炉温度の低下は省エネルギー対策として有効であるが, 溶体化処理の必要なNb鋼等の製造の為に温度低下には限度があり, 少しでも炉温を低くする為にNb量を減じて溶解度積より決る平衡温度を下げる試みがなされている。一方, 他の省エネ対策としてスラブのホットチャージ法があるが, 我々はある条件でホットチャージを行えば溶体化温度には無関係に加熱炉温度を下げられる事に気がついた。すなわち凝固時に溶解しているNbが析出する以前に圧延すればよい。

2. 実験 実験方法は前報と同様にそれぞれの図中に示した成分の50kg鋼塊を熱間で型抜きし, 加熱炉へホットチャージし一定時間保定の後噴込温度900℃, 仕上温度850℃で12mmまで圧延した。圧延後は室温まで空冷し機械試験に供した。

3. 結果と考察 図1は鋼塊表面温度が1000℃以上で炉温1050℃の加熱炉にホットチャージし, 在炉30分にて圧延した時の強度と衝撃値を従来の再加熱法によつた時の値と比較したものである。ホットチャージされたものは加熱炉温度が低くても1250℃に再加熱されたものと等しい材質を有する事が分る。

図2は炉装入時の鋼塊温度と強度の関係を示す。900℃以上では十分の強度を示すが700℃以下では強度は低い。これは一旦変態してしまうとNbが析出し低温加熱ではもはや再溶解しないからである。

図3はNbが析出し易い温度の950℃に保定した時の保定期間と強度の関係である。図中T, M, Bは鋼塊のT, M, Bに対応し, 鑄型中で低温になるBottom部以外の部分では18時間の保定期間でも強度低下は小さい。

従つてNb鋼は変態点以上でホットチャージされれば加熱条件に制限は無いと言える。

(1) 松村ら, 鉄と鋼, 67(1981)S1194

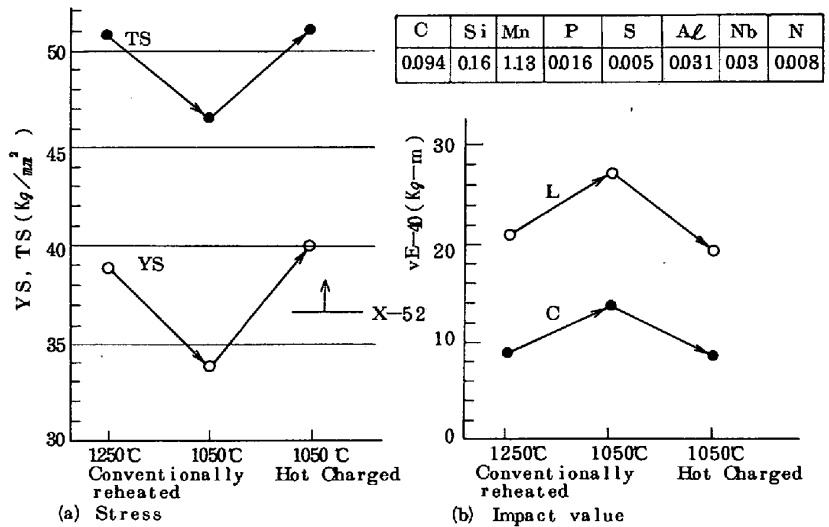


Fig 1. Difference of mechanical properties of steel by various processings

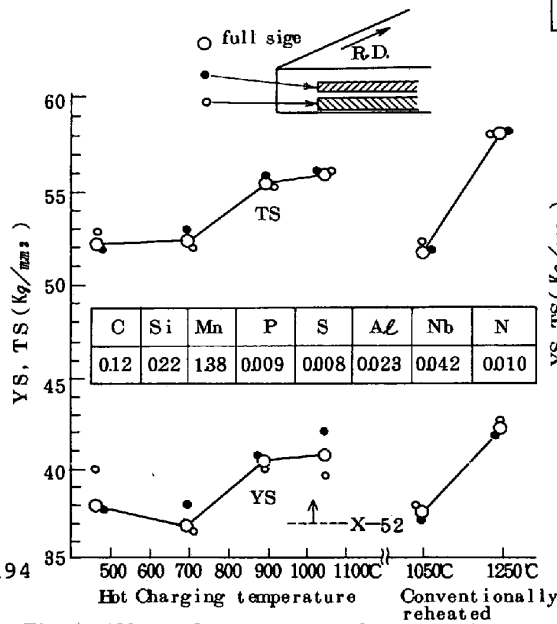


Fig 2. Effect of temperature of steel prior to hot charging on strength

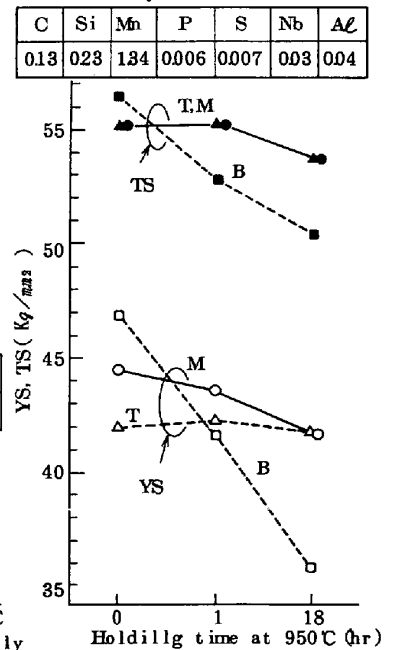


Fig 3. Effect of holding time on strength