

(175) AISI 416 の熱間加工性の改善(ステンレス硫黄快削鋼の熱間加工性-I)

山崎技研

多田 強 ○河野辰三

1. 緒言: ステンレス硫黄快削鋼は硫化物による熱間加工性の劣化により、製造工程において種種のトラブルが発生する。特に圧延加工におけるサケの発生は圧延作業を困難にし、歩留り低下を招いてきた。そこで熱間加工性の向上のため、各種の脱酸剤の効果を調べたが、本報告ではCaSi添加量による熱間加工性の変化について述べる。
2. 実験方法: 13% Cr, 0.4% Siの溶湯を出鋼する際取鍋底に脱酸用合金を置き、出鋼流に0.3% 組いで硫黄を添加して供試材を作成した。供試材の明細および熱間加工性の評価方法は次のとおり。
- 1) 高周波150kg炉で150kg上注塊を容製し、皮削り後φ34に圧延して横ワレおよびサケの状況を観察する。なお実験に用いた圧延設備は2パスにて圧延を完了するものである。
 - 2) 高周波1トン炉で850kg下注塊を容製し、鋼塊をキズ取り後φ80にビレットティングした際の横ワレおよびφ80をさらにφ15に圧延した際のサケの発生状況を観察する。
- いずれの圧延実験でも加熱炉からの抽出温度は $1200 \pm 10^\circ\text{C}$ であった。
- AISI 416の熱間加工性の評価を圧延状況で示したのは、著者が別途に実験した熱間ねじり試験や熱間引張試験などの結果によれば材料の直径方向の熱間加工性(これはサケの状況に対応させることができる)が極めて悪いという結果が出るので、熱間ねじり試験などの基礎的な実験方法では各種の脱酸剤による熱間加工性の差が出にくいからである。
3. 実験結果: CaSi添加量による熱間加工性の変化を図1および図2に示す。これらの結果を鋼に対する重量比でCaSi 0.5%以上の添加が熱間加工性の改善にとうて有効であり、CaSi添加量が多いほど熱間加工性は向上する。実際の現場操業においてもCaSi 0.5%以上の添加によって満足すべき結果が得られている。このようにCaSiの大量添加が有効なのは硫黄の偏析を軽減し、熱間でのマクロ的(たとえば $\times 100$ 偏析)の欠欠効果を軽減させたことや硫化物を伸び難くさせることなどが原因と思われるが、これはステンレス硫黄快削鋼に一般的に普遍できるであろう。
4. 結言: AISI 416の熱間加工性を改善するのにCaSi 0.5%以上の添加が有効であり、添加量が多いほど加工性は向上する。CaSiは安価な脱酸剤であり、本実験のCaSi添加チャージはCaSi脱酸鋼として超硬工具による切削にとっても有効であろう。

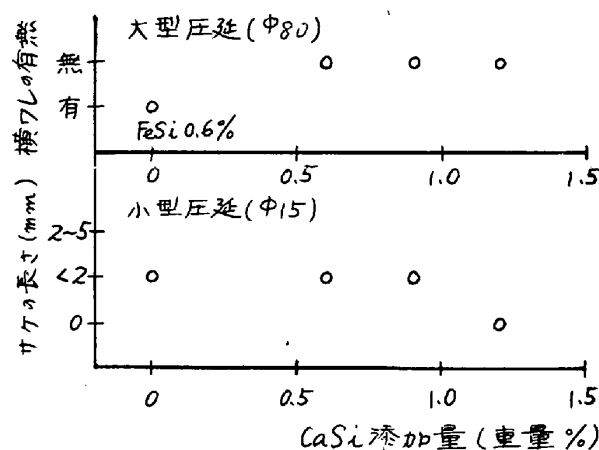
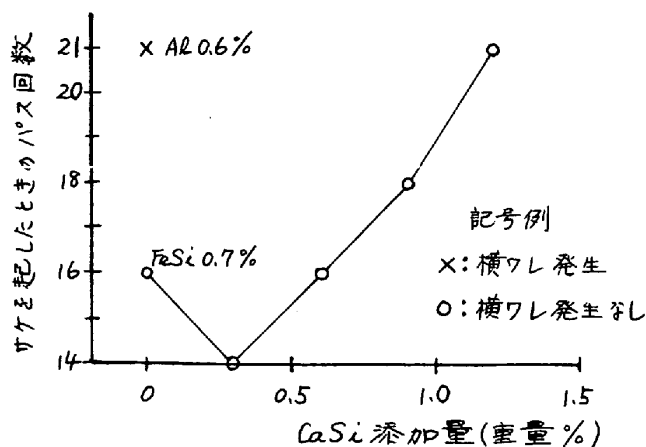


図1. CaSi添加量による熱間加工性の変化(150kg) 図2. CaSi添加量による熱間加工性の変化(850kg)