

(100) 赤2物質を添加したカルシウムカーバイトの脱硫効果について

神戸製鋼所・神戸製鉄所

光島昭三・奥島 敢  
原口俊雄 伊東修三

1. 緒言 従来から溶銑の予備脱硫については、数多くの実験と研究が繰り返され、現在では実用段階に移っているが、脱硫方法や脱硫剤にはまだ多くの問題が残されているのが実情である。今回当社においても、黒鉛ランスパイプによる上吹脱硫法を取り上げ、脱硫剤を中心に2~3の問題点を実験的に検討した。特に、脱硫剤はカルシウムカーバイト(CaC<sub>2</sub>純分, 94~95%)をベースとし、これに1種又は2種以上の赤2物質(螢石, 石灰窒素, 酸化マグネシウム等)を添加し、カーバイトの脱硫効率の向上と脱硫後のスラグの改善を目的とした。具体的には脱硫方法としては、60t溶銑鍋に市販品の黒鉛ランスパイプ2本を1200~1400mm浸漬し、N<sub>2</sub>ガスを2,000~3,000 l/minの流量で流し、全処理時間は20minとした。さらに脱硫剤は溶銑の上部に投入した。

2. 結果と考察 一般に市販されているカルシウムカーバイトは、使用時または使用後に団塊を形成しやすく、脱硫率が低下するとともに、排滓時の作業性が悪化する欠点をもっている。この欠点を解決するために、カーバイト粒子間の緩衝的役割を標榜して螢石等の赤2物質を、あらかじめカーバイトに均一に混合したものを使用した。図1はカーバイトに螢石を10%と20%添加した場合の[S]の経時変化を示したものである。処理前の溶銑[S]が0.050%以下であれば、15min間の処理で0.010%以下は確実に確保でき、脱硫剤の団塊化はほとんど認められない。図2は螢石添加率と脱硫率の関係を示す図であるが、添加率が20%程度までは脱硫率が徐々に向上し、それ以上添加率が増加すると脱硫率は逆に低下し始める。ちなみに、カーバイト単味の脱硫効率は8~15%であるが、螢石を20%添加することにより、一躍10%以上も向上し約23~29% (但し、処理前[S]は約0.040~0.060%)となった。図2の関係は、正味のCaC<sub>2</sub>量とその脱硫効率の2因子により決定されるものであり、添加する物質に固有の関係である。

図3は、各種の赤2物質を添加した場合の[S]の経時変化を示したものである。赤2物質としては螢石単味の他に、SiC, CaCN<sub>2</sub>, MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(ホーキサイト)およびMnO(Mn鉱石)等を選んだ。

特に脱硫率の向上が認められたものは、MgO, CaCN<sub>2</sub> およびCaF<sub>2</sub>とMnOの混合品であり、前者の2品目については螢石同様、20%程度の添加率で脱硫率は最大値を示すが、最大値は螢石より若干劣る。一方、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiCでは脱硫率は改善されず、脱硫剤の団塊化が若干認められた。なお、MnO単味の場合は、脱硫率が著しく低下したが、MnOがCaC<sub>2</sub>を酸化し有効なCaC<sub>2</sub>が低下したためと思われる。

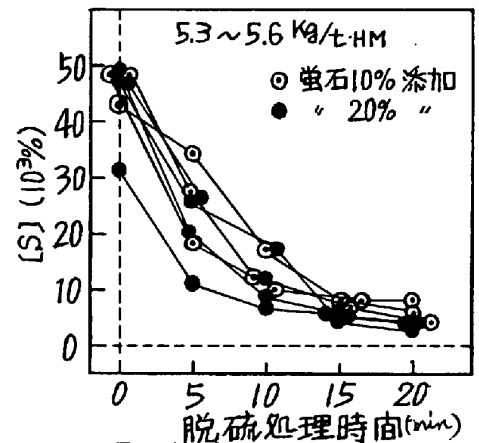


図1 脱硫処理時間対[S]

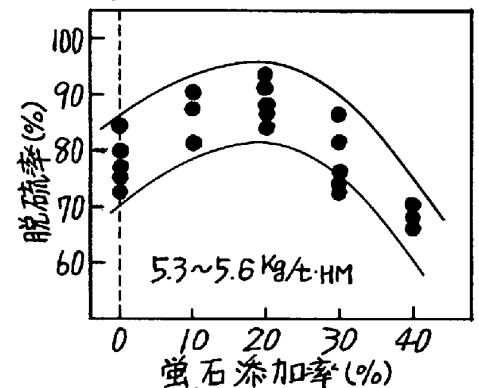


図2 螢石添加率対脱硫率

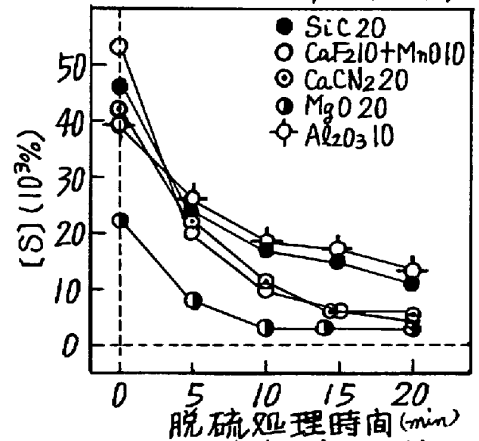


図3 各種添加剤の比較