

1. 緒 言

著者は先に新しい着想に基づくバッチ式脱硫装置を開発したが、引続いて同じ原理に基づく連続式装置を試作、実験を行った。従来提案されている諸方法と比較して良好な成績が得られたので報告する。

2. 装置の原理

バッチ式、連続式を問わず脱硫に必要な条件は1)溶銑と脱硫剤の混合、2)溶銑全体の混合である。従来のバッチ式は殆んどがこの二つの条件を強制的に行うよう工夫されている。然し新方法では溶銑全体の攪拌を人為的に行う必要はなく、ただ溶銑と脱硫剤の混合のみ徹底的に行うことが必要十分条件である。これは溶銑鍋中の溶銑は受銑終了後もなお相当時間脱硫に十分な攪拌が自然に行われている事実に基づくものである。このバッチ式における着想が連続式にも応用出来ることは云うまでもない。何故ならば連続式においては溶銑全体は流れているからである。問題はこの流れが槽中で脱硫に必要な混合状態にあるか否かである。次に述べる水モデル・テストでこの解を見出した。

3. 水モデル・テスト

槽中に液体を流入、流出する場合、槽内で液体の混合の起ることは知られている。またこの混合が4つの代表的な状態、即ち、1)ピストン流、2)完全混合、3)ピストン流と完全混合の中間状態、4)吹抜けあるいはデッド・ゾーンのある状態であることも知られている。此処で特に問題としたのは、如何にして「完全混合」の状態を得るかということである。

図1に水モデル・テストの方法を模式的に示した。この結果、槽の長さは攪拌軸3本で十分であり、槽の底部はフラットな場合、また流入、流出口は槽の表軸上の出来るだけ高い位置の良いたことが明らかとなった。なお、流量の目標は溶銑で2 t /分とした。これは従来発表されているバッチ式の結果を参考として定めた目標である。この結果に基づいて実際に溶銑を扱う装置が試作された。またこの装置について放射性 Au を用いて混合状態のチェックを行なった。ほぼ満足すべき結果が得られている。

4. 溶銑を用いたテスト

水モデル・テストの結果に基づいて、長さ1.65 m、巾0.75 m、溶銑の深さ0.60 m、約4 tの溶銑を貯える槽の上に攪拌装置を設けた試験装置を試作しテストを行なった。なお溶銑は実高炉のスキンマより分岐し、途中に設けたノズルによって流量の調節を行なった。結果は図2に示すごとくで、目標とした2分の滞留時間で十分脱硫の出来ることが明らかとなった。勿論この結果は従来法に較べて著しく良好なものといえることが出来る。

実験の当初、攪拌軸は3本であったが、後に2本で十分なことが分った。また脱硫剤として用いたカルシウム・カーバイドは溶銑と共に槽外に流出することが明らかとなった。溶銑温度低下は約3.0℃である。

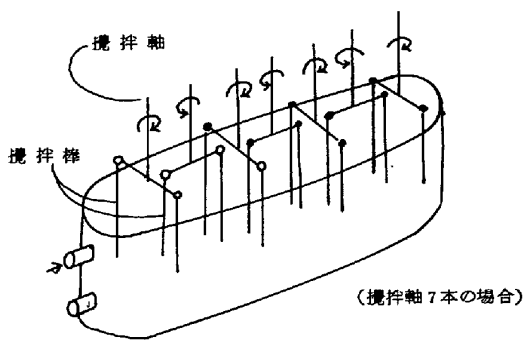


図1. 水モデル装置

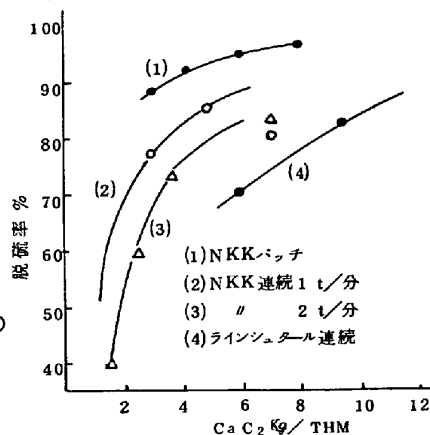


図2. CaC₂と脱硫率