

# 排脱石こうスラリーポンプ用耐食材料について

## <高硬度材採用による長寿命化>

総合技術研究所

**<要旨>** ボイラ排煙脱硫装置用石こうスラリーポンプの腐食・摩耗に対し、耐食性・耐摩耗性を向上するため、高硬度材を使用したポンプによる現場試験を(株)松田ポンプ製作所と共同で行った。その結果、改良ポンプは従来ポンプの約3倍の寿命のあることが明らかとなった。

### 1 はじめに

石灰石こう法ボイラ排煙脱硫装置には多くのスラリーポンプが使われているが、針状石こうを含んだ酸性度の強いスラリーを輸送するためポンプは非常に激しい腐食・摩耗を受け、この対策としてかねてから各種耐食耐摩耗性材料について調査検討してきたが、今回硬さを上げた特殊合金ポンプを現地にとりつけ、従来材質ポンプとの比較試験を約2年間行ない、実機への適用について検討した。

### 2 試験概要

(1) 供試ポンプ(石こう分離機供給ポンプ)  
型式：横置片吸込渦巻型 口径 125mm  
揚程：27m, 容量 85m<sup>3</sup>/H, 回転数 1,750 rpm

(2) ポンプ材の化学成分および機械的性質  
供試ポンプ材の化学成分および機械的性質を第1, 2表に示す。化学成分には大きな違いはなく、両材ともフェライトとオーステナイトの2相ステンレス組織であるが、改良ポンプは熱処理により硬さを非常に高くしており、また組織も従来材質に比べて微細である。

第1表 ポンプ材の化学成分(%)

項目	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
従来材質	≤0.05	≤1.0	≤1.0	4~6	25~28	1.5~2.5
新材質	≤0.08	≤1.0	≤1.5	5~8	26~30	1.5~2.5

第2表 ポンプ材の機械的性質

項目	引張強さ (kg/mm <sup>2</sup> )	0.2%耐力 (kg/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)	硬さ (ギイッカ ースHv)
従来材質	> 70	> 45	> 2.5	280
新材質	> 40	—	> 1.0	500

### 3 試験結果

(1) 石こうスラリー液の性状

実機試験中のスラリー液の主な性状についての分析結果を第3表に示す。PHはかなり低く、スラ

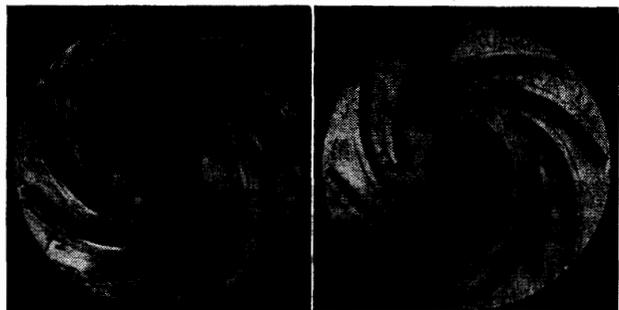
リ濃度は比較的高い領域にある。石こうの粒径は大半が74μ以下であり、角の尖った針状結晶であった。

(2) 摩耗状況調査結果(第1図参照)  
従来材質ポンプは

局部摩耗が約3,000時間の運転で発生し、8,896時

第3表 スラリー液分析結果

項目	分析値
PH	2.0~3.3
温度(°C)	49~55
比重	1.20~1.42
スラリー濃度(%)	22.1~46.6
石こう硬さ(Hv)	16.5~43.7



従来インペラ(8,896時間後) 改良インペラ(9,144時間後)

第1図 ポンプインペラの摩耗状況

間でケーシングに貫通孔を生じ、運転ができなくなった。改良ポンプは全体的に均一な摩耗を示し、約9,000時間後に局部摩耗の進行が始まったが、摩耗速度は従来ポンプにくらべ著しく遅く、約18,000時間運転後も正常に稼動している。

### 4 ポンプ寿命推定

実機試験における摩耗速度から推定したポンプの寿命は次のとおりである。

従来ポンプ 8,000~9,000時間  
改良ポンプ 23,000~30,000時間

### 5 あとがき

高硬度材を使用することにより、スラリーポンプの寿命が大巾に伸びることが確認された。ポンプのコストとしては大きな差がないので、今後の実機への適用が期待される。(機械研究室)