

3. 6 製紙用ドライヤーセルの防錆について

出 雲 茂 人

1) はじめに

鹿児島市内のA社製紙部門においては、高級塵紙を製抄発売する予定で特殊鑄鉄製のドライヤーセルを有する一連の装置を設置し運転を開始したが、運転開始後約8ヶ月目にしてドライヤーセルの表面がひどく発錆し、そのため商品を汚染し商品価値を低下させる結果となった。そこで30万円を投じ表面を研削し表面調整を実施したにも拘らず、研削後1週間目には発錆し始め、約1ヶ月後には又製抄出来ない状態まで錆が発生してしまった。会社側では、その後も常識的に考えられる表面調整法のいくつかを試みたが好結果を得なかったとのことであった。

2) 対策

金属学的立場から材質を検討するとしても品物が大きく(3.5mφ 1.55mL)破壊検査は勿論のこと顕微鏡による組織の観察も困難である。又どちらかと云うと鑄造品は単品生産品であり、テストピースの分析値のみでは材質その物を云々することは危険であるが参考のためにドライヤーセルのメーカーから取り寄せたテストピースの分析値を表1に又使用水の分析値の一例を表2に示す。

表 1 材 料 分 析 値

T, C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
3.06	1.45	0.60	0.012	0.134	2.30	0.60	0.45

表 2 製抄用水の分析値

	原 料 用	マシン用	粘 剤 用
Fe	0.10	0.18	0.02
Ca	56.6	67.5	36.4
Mg	21.4	24.5	23.6
硬	229.2	269.3	187.8
PH	6.2	6.7	6.8
CL	275	256	122
使用量	200Ton/Day	500~600Ton/Day	

(鹿工試化学部による分析結果)

材質については分析値より組織学的観点から考察することが望ましいが前述の如く困難であり単にメーカーの仕様を確認するだけに終った。

用水については、その消費量が大きいため水源を地下水に頼っている現状では、簡単には改質も望めないのが、現在の水を使用しても発錆しないような防錆処理を施すことが必要となる。ただし、ドライヤーセルの表面温度が140～150℃と高温であることや、装置の機構上の制約などから、有機被覆材（塗料など）を直接塗布することは不可能である。

そこで取り寄せたテストピースを用いて実験的に以下のような耐錆試験を試みた。即ち、表面に磷酸塩皮膜処理（鉄系）を施した試験片と無処理の試験片をそれぞれ沸騰水中（水道水使用）に浸漬し、耐錆試験を行ない5時間後その発錆度を比較したところ、無処理の試験片は全面に発錆が見られたのに対し、磷酸塩処理を施した試験片には全く錆が見られなかった。磷酸塩皮膜処理後防錆油を塗布することで、更に防錆能は向上することが考えられたので、現場においてドライヤーセルにハケで塗りて磷酸塩皮膜処理を施し、その後防錆油を塗布した。処理手順は次のとおり。

- ① 有機溶剤による脱脂
- ② 磷酸塩皮膜処理
- ③ シーリング
- ④ 中和剤塗布
- ⑤ 防錆油塗布

3) その後の経過

磷酸塩皮膜処理後の経過は順調で、これまで除去困難であったスケールも簡単に除去出来るし、1週1日の運転休止日の翌日は必ず5～6時間のペーパー掛けが必要であったのも不要となった。第一回目の処理皮膜は6週間も発錆しなかったが、万全を期すため7週目には再び皮膜処理を実施した。その後も4～5週目毎に皮膜処理を実施し生産を継続している。表面層の腐食は僅かずつ進行はしているが現在の紙質の製抄には全然悪影響を及ぼさない。なお1回の処理に要する薬品代は1,000円以下であり、作業時間は3時間もあれば充分である。本稿を書く時点で第1回目の処理から6ヶ月経過している。

4) あとがき

ドライヤーセル（铸铁）と恒に接触している磷青銅のドクターとの間に、異種金属接触腐食が生起するなら铸铁側がアノードとなり、腐食が進行すると考えられるので、その確認をすると共に適応するドクターの材質を検討中である。