

(6) 羽口巻損に及ぼす羽口傾斜角度及び炉況の影響について

任友金 小倉製鉄所

伊東孝夫 野見山 寛  
芳木通泰 ○井 友右

I 緒言： 高炉羽口巻損防止は、生産操業上重要な課題である。現在まで羽口の巻損機構については、各種の研究がなされ、巻損防止の技術も向上しつつある。又、羽口巻損に対する羽口傾斜角度の影響はかなり大きなものであることが、炉下部二次元モデル等の解析で判ってきた。そこで当所のオース高炉に於ける羽口巻損に及ぼす羽口傾斜角度及び炉況の影響について調査を行なったので報告する。

II 調査方法： オース高炉（内容積 1380 m<sup>3</sup>、高さ、羽口数22本）の定期休風毎に全羽口につきヤリガス傾斜角度を図1に示す方法で測定し傾斜角度の経時変化を調査した。これに基づき羽口巻損時の羽口傾斜角度を羽口本来の角度（通常下向き3°）を相対して推定した。更に羽口巻損直前（1~2日前から巻損まで）に於ける炉況を炉況指数<sup>2)</sup>として算出し、羽口巻損と炉況との関係を調べた。ここで傾斜角度は水平線に対する上向き又は下向き角度として求めた。

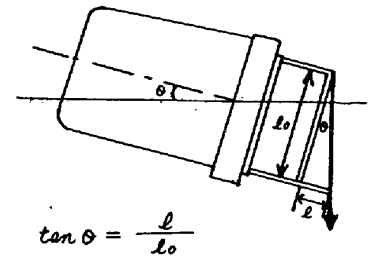


図1 ヤリガス傾斜角度測定方法

III 調査結果： 上記調査内容を月間羽口巻損頻度としてまとめた。その結果を図2に示す。前、月間巻損頻度算出式は次式による。

$$n(\phi, \psi) = \frac{C}{D} \times \frac{1}{M} \times \frac{30.4}{A} \times E \text{ (日)}$$

$n(\phi, \psi)$  ; 炉況指数 =  $\phi$ 、羽口傾斜角度 =  $\psi$  に於ける月間羽口巻損頻度

C ; 炉況指数 =  $\phi$ 、羽口傾斜角度 =  $\psi$  の時に巻損した羽口本数

D ; 羽口傾斜角度  $\psi$  の羽口本数

$\phi$  ; 炉況指数

A ; 炉況指数が  $\phi$  であった日数

M ; 稀調査日数

30.4 ; 月間平均日数

即ち、炉況指数 1.3 以下になると巻損は極めて少ないが羽口傾斜角度が上向き 1° 以上になると増加する。又炉況指数 1.7 で炉況不調の時でも羽口傾斜角度下向き 5° 以上ならば巻損はなかった。更に炉況指数 1.3 以下、傾斜角度下向き 0° 以上及び炉況指数 1.5 以下、角度下向き 3° 以上の領域は巻損が極めて少ない。

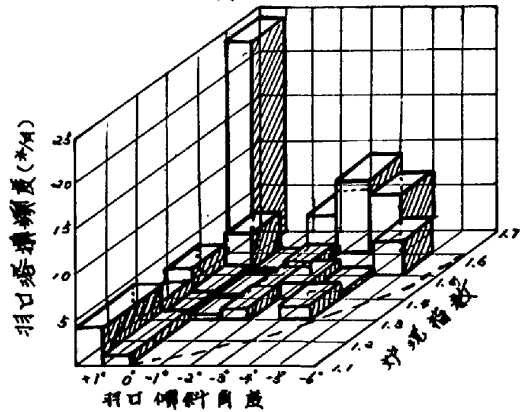


図2 羽口巻損頻度に及ぼす羽口傾斜角度及び炉況指数の影響

IV 結言： 羽口傾斜角度と炉況指数を基にして羽口巻損頻度を調査して下記の結果を得た。

- 1 炉況悪化時でも羽口傾斜角度下向き 5° 以上ならば羽口巻損は極めて少ない。
- 2 炉況良好の時でも羽口傾斜角度上向き 1° 以上になると羽口の巻損は増加する。
- 3 炉況と羽口傾斜角度との兼ね合いで巻損が極めて少ない領域が存在する。

これらの結果に基づき今後巻損防止に努めて行きたい。

文献 1) 重見、鉄と鋼 59(1973)27      2) 芳木、鉄と鋼 58(1972)17