

(65) コークス乾式消火設備 (CDQ) 多段フリューの開発

日本鋼管(株)福山製鉄所 中島龍一 名取好昭 桑田富喜男
 本社設備部 尾上紘一 木村孝明
 エンジニアリング事業部 松田敏晴 右田不可思

1. 緒言

CDQのコークス処理能力を大きく左右する要因の一つに、冷却ガスがコークスの冷却ゾーンを出て傾斜フリュー部に入るとき発生する“コークス吹上げ”の有無がある。これは特に、大型CDQの開発に際してもっとも重要な課題である。当社では、大型CDQの建設にあたり、この問題を解決するため多段フリューの開発を行ない、福山1号機CDQに適用し、好結果を得たので報告する。

2. 開発結果

1) 実験及び解析

“コークス吹上げ”現象を解明するため、実炉実験・フリュー部実寸と1/4モデル実験及び数値解析を行ない次の知見を得た。(従来型及び2段フリュー)

- (1) “コークス吹上げ”機構はFig.-1に示す段階で進行する。
- (2) フリューのコークス溜り部を通過するガス流速分布は極端に不均一で、その頂部に発生する高速ガス流れが吹上げの主因である。(Fig. 2)
- (3) フリューに流入したコークスが確実に荷下りすることも(2)とは独立の必要条件である。そのためには θ_1 、 θ_2 及びフリュー巾の選定が重要である。(Fig. 2)
- (4) 2段フリューの最大流速は、1段(従来型)に比べ70%弱(理論的には71%)に低下し、吹上限界能力は約40%以上向上する。(Fig. 2, 3)

2) 実炉への適用

実炉への2段フリューの適用に関して次の点に留意した。

- (1) 構造上……仕切レンガ脱落防止及び支持方法、フリュー天井部にジャックアーチの採用
- (2) レンガ材質の選定……耐摩耗性、耐スポーリング性を考慮して一部SiCレンガを採用

3) 操業による確認

傾斜フリュー部にのぞき穴を設け130トン/h切出し時コークス流れを観察し、充分効果のあることを確認した。

3. 結言

CDQ大型化に伴う問題点の一つである“コークス吹上げ”現象を解決するため多段フリューを開発し、福山1号機CDQに適用してその効果を確認した。また多段フリューの副次的効果としては、操業の安定化、コンパクトなCDQの設計が可能となり、設備費・操業コストの低減への寄与も大きいと考えている。

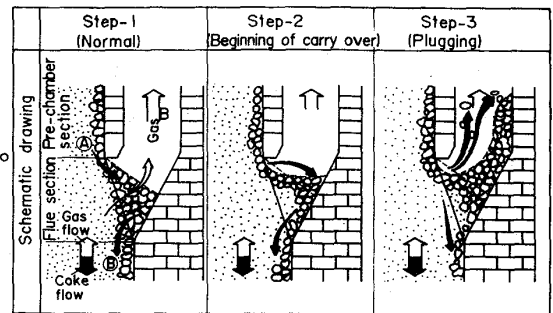


Fig. 1 Observation of coke surface in flue.

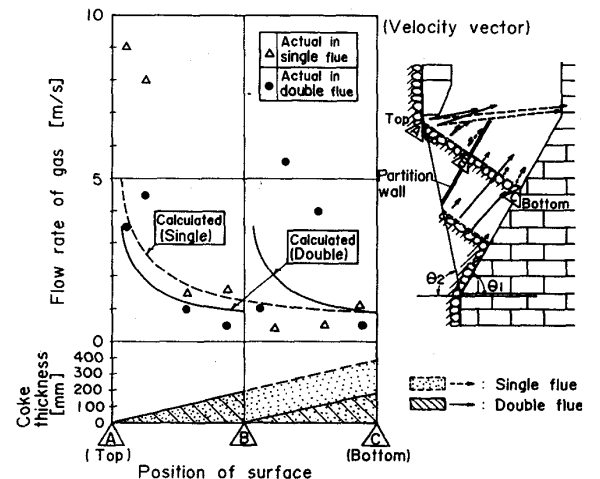


Fig. 2 Experimental results. (1/4 Model)

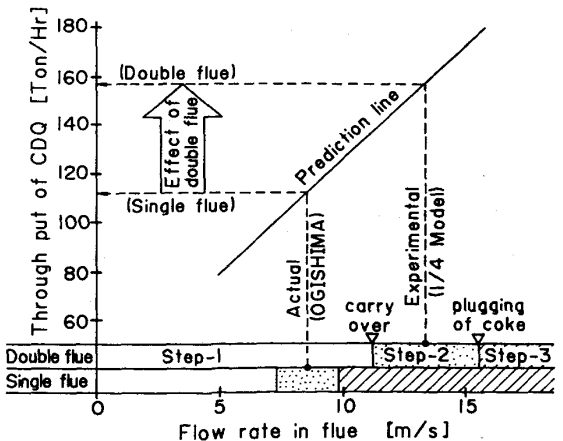


Fig. 3 Effect of double flue on quenching capacity