

(9) コークス炉炉蓋へのカーボン付着防止

新日本製鐵(株)

堀尾竹弘 松元義文 ○倉吉和美
大岩 博 山根重信 隅田勇太郎

1. 緒言

コークス炉の炉作業における、カーボン除去作業については、機械的除去等の省力技術も実用化されているが、より効果的な手段として当社ではカーボンの付着しないれんがの研究を行ってきた。

2. カーボンの付着性と耐火れんが性状

珪石れんがに対するカーボンの付着状況を、洞岡3号コークス炉の解体れんがにて調査した結果、れんがが表面から約10mmの深さまで開放気孔中にカーボンの存在が認められた。このことから、カーボン付着はタールのれんが気孔内への浸潤、炭化が足がかりになっているものと考えられる。

そこで、れんがの性状として気孔率及び表面粗度に着目し、これとカーボンの付着性について調査を行った。カーボンの付着性については蒸着炉にて試験片を1,000~1,100℃に加熱し、タールを投入してカーボンの付着状況を観察した。その結果をTable 1及びFig. 1に示す。

カーボンの付着を防止するためには開放気孔率が小さく、尚かつ表面粗度が小さいことが必要である。

耐火れんが用釉薬コーティングによるカーボン付着防止技術について述べる。

Table 1. Carbon adhesion to refractory material.

| Material | Surface roughness (µm) | Adhesion |
|---------------------|------------------------|----------|
| Chamotte brick | 55 | large |
| Silica brick | 90 | large |
| Glaze coating brick | 14 | trace |

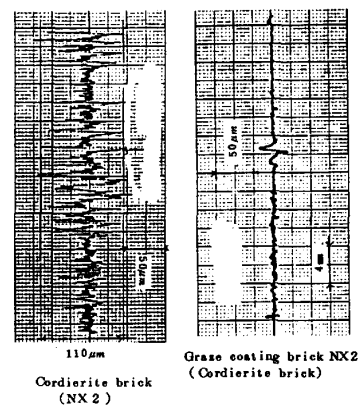


Fig. 1. Surface roughness of refractory material

3. 釉薬のれんがへのコーティング方法

カーボン付着防止を目的に開発された粉末状の釉薬に適量の水を加え混合して、既に焼成されたコージライト質れんが、またはシャモット質れんがの表面に厚さ0.3~0.4mmになるように刷毛塗りを行い、乾燥後再び所定の温度に焼成した。

4. 炉蓋における実使用テスト

広畑製鐵所、第3コークス炉の炉蓋にFig. 2のように釉薬コーティングれんがを7枚施工し、実使用テスト(3ヶ月)を行った。その結果は、Photo 1の如く釉薬コーティングれんが部にはカーボン付着が全く認められず光沢を有し、良好であった。更に17セットの実機試験を兼ねて使用中であり、今後、改良炉蓋を逐次増加させていく予定である。

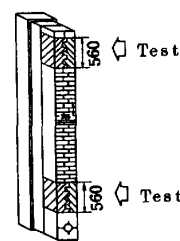


Fig. 2. Carbon adhesion test at coke oven door

5. 結言

コークス炉炉蓋れんがへのカーボン付着防止対策として、釉薬コーティングによる方法を確立した。この方法はコークス炉の他の部位にも適用可能と考えられるので、現在、上昇管内張りれんがについてもテスト中である。

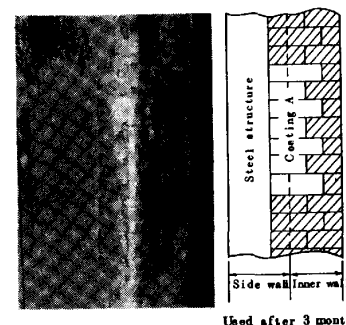


Photo 1. Door (Coating material A) (at lower part)