

アスベスト含有耐火物解体工法

Construction Method of Dismantlement to Bricks enclosed by Refractory Containing Asbestos

1 概要

1987年以前に建設された熱風炉には、安価で耐火・断熱性にすぐれたアスベスト(石綿)が断熱や膨張吸収材として使われてきました。熱風炉1基に使用されている耐火物の総量は3,000~6,000tonもあり、もしこの耐火物すべてをアスベスト対象として解体処理した場合、膨大な工期と費用が必要となります。

そのため、アスベスト含有耐火物と一般耐火物を分離解体して、アスベスト解体処理量を100~200tonまで大幅に削減する解体工法を開発しました。

2 特徴

(1) 煉瓦1層残し解体

アスベスト含有耐火物に接して内面側に施工されている煉瓦にもアスベストが付着している危険性がある為、この煉瓦1層を残して、残りの一般耐火物を通常解体します。

アスベスト含有耐火物を暴露させない為、アスベストに接触することなく、一般耐火物を解体することが可能です。

その後、残部をアスベスト対策(作業場所の隔離・負圧化、セキュリティゾーン設置)のもとで安全性を確保して解体を行います。

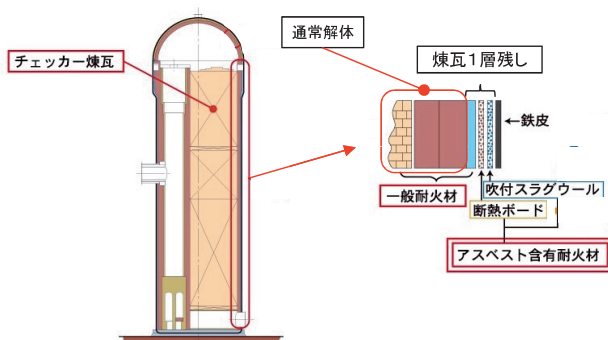


図1 煉瓦1層残し解体

(2) 残存煉瓦倒壊防止処置

煉瓦を1層残すことにより、残した煉瓦の倒壊によるアスベストの暴露の危険性が考えられますが、以下の手法で煉瓦の倒壊を防止します。

1) 固定部コアボーリング

残存煉瓦、アスベスト含有耐火物等を炉の鉄皮までコアボーリングで開孔します。

2) 固定ピン溶接

上記開孔部を使用して、スタッドピンを鉄皮に溶接固定します。

3) 固定バー取付

固定ピンに穴付きの固定バーを円周方向に取付け、残存煉瓦に密着させることにより煉瓦を各ブロックで支え、煉瓦に掛る荷重負担を分散させ倒壊を防止します。



写真1 固定部コアボーリング



写真2 固定ピン溶接



写真3 固定バー取付

残存煉瓦倒壊防止構造(固定バー高さ固定ピッチ、円周固定ピッチ)の決定に当たっては、炉の内径、耐火物の厚み、比重を基に、煉瓦圧縮強度、固定ピン強度、固定バー押付力の解析・検討を行い、安全性、作業性に優れた固定配置を決定します。

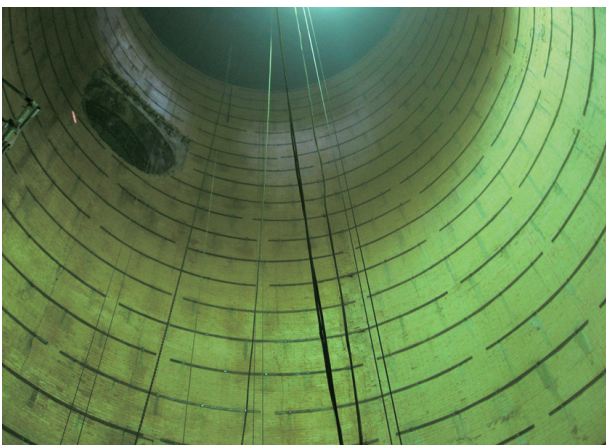


写真4 煉瓦倒壊防止処置

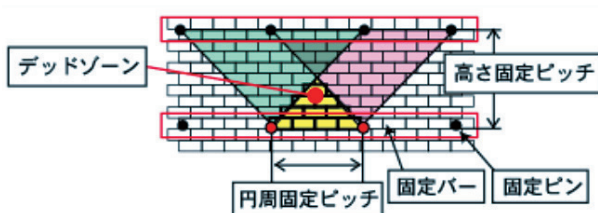


図2 固定バー配置検討

本工法の採用により、一般煉瓦解体工程で残部を薄く残した場合でもこれを固定することで倒壊を防止することができ、残部を最小限にしてアスベスト対策のための作業負荷を軽減しつつ安全を確保することができます。

③ 実施実績

- 2008年：内燃式熱風炉 1基
- 2009年：内燃式熱風炉 1基
- 2010年：外燃式熱風炉蓄熱炉 4基
- 2011年：内燃式熱風炉 1基

④ 公的登録

(1) 国内特許

多層耐火物構造の炉の解体方法
(登録番号 第4528876号)

(2) 国外特許

出願中

お問い合わせ先

製鉄プラント事業部

製鉄プラントエンジニアリング第一部

TEL(093)588-7022