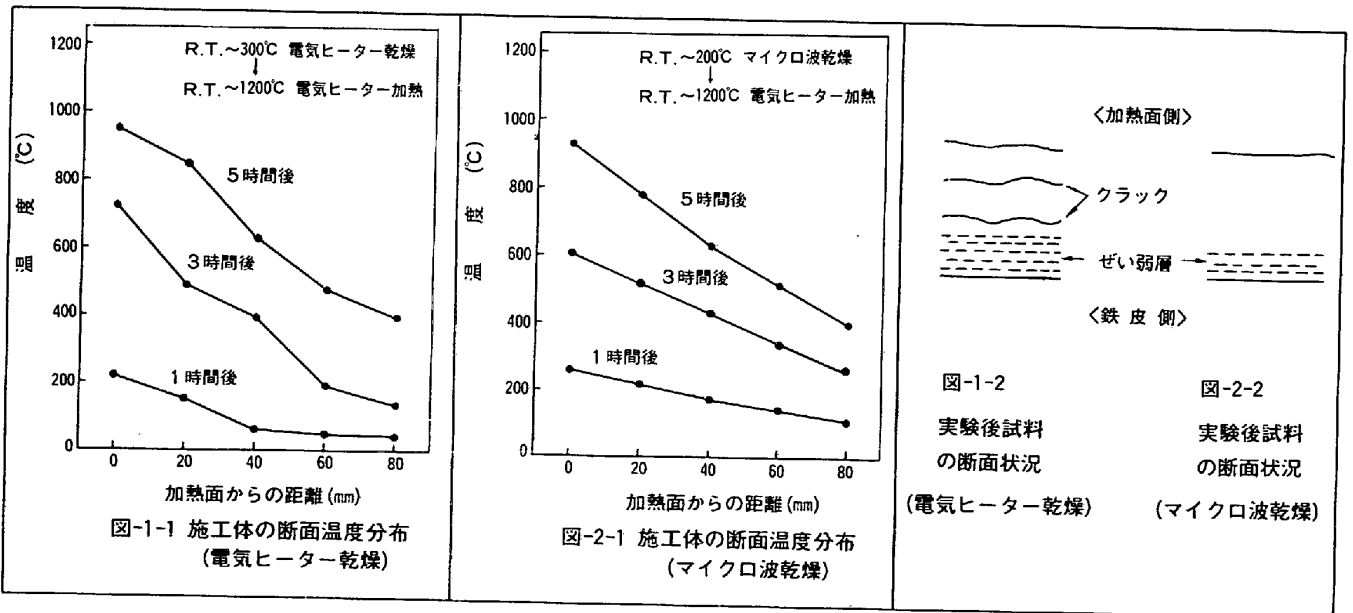


(334) 取鍋用不定形耐火物の損傷機構に関する一考察

(オ2報：マイクロ波乾燥の検討)

新日本製鐵(株) 設備技術本部 山中広明 ○池田順一
田村信一 笠原 始

- 1. 緒言：** 前報¹⁾では、取鍋用不定形耐火物の損傷原因は、乾燥中に発生するクラックが、受鋼時に拡大し剥離につながることを報告した。またマイクロ波乾燥により、施工体内の温度勾配を少なくし、均一に乾燥すれば爆裂、剥離を防止できることがわかっている²⁾。本報では損傷機構調査の一環として、マイクロ波乾燥法の材料内部欠陥に及ぼす有意性を確認するため基礎的な検討を行なった。
- 2. 実験方法：** 前報で報告した、取鍋と同様な曲面を有する取鍋シミュレーション装置を用いて、ジルコン-ろう石系不定形耐火物の乾燥昇熱実験を行なった。乾燥には①電気ヒーターおよび②マイクロ波を用い、一端冷却後、表面温度1200℃までの加熱はいずれも電気ヒーターを使用し、加熱時の挙動および冷却後の施工体内部組織を調査した。
- 3. 結果および考察：** 図-1-1に電気ヒーター乾燥後および、図-2-1にマイクロ波乾燥後、電気ヒーター加熱を行なった施工体の断面温度分布を、また図-1-2、図-2-2に実験後の試料断面状況を示す。その結果、電気ヒーター乾燥を行なった場合、断面温度分布に変曲点認められるとともに、断面観察においても加熱面に平行なクラックやぜい弱層が発生する。クラックにより厚み方向の伝熱に不連続部分が発生し、断面温度分布に変曲点を生ずると考えられる。他方、マイクロ波乾燥を行なった場合、断面温度分布における変曲点、および加熱面に平行なクラックは認められない。マイクロ波乾燥により、厚み方向の温度勾配が少なくなり、材料強度が均一になるため、クラックの発生が防止されるものとする。しかし、マイクロ波乾燥においても背面に若干のぜい弱層が発生するが、これを防止するためには、乾燥中、特に低温域における材料強度をある程度確保することが必要である。
- 4. 結言：** 取鍋用不定形耐火物の損傷主原因は、乾燥時、加熱面に平行に発生する内部クラックと考えられる。それら材料内部の欠陥は、マイクロ波乾燥法を適用することにより大幅に改善されることが基礎的な検討から確認された。



参考文献：1) 山中他、鉄と鋼 67 S 816 (1981) 2) 落合他、鉄と鋼 66 S 885 (1980)
3) 山中他、第59回造塊用耐火物専門委員会資料 (1981)