

Fig. 1. CoO aver, & nozzle erroded per.

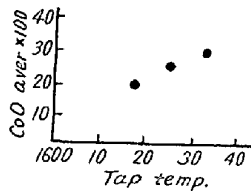


Fig. 2. CoO aver & tap temp.

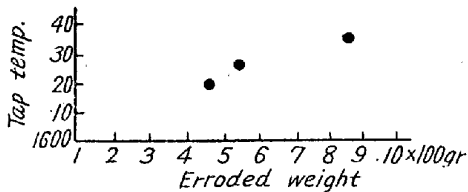


Fig. 3. Erroded weight & tap temp.

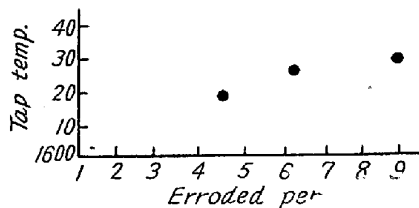


Fig. 4. Tap temp. & erroded per.

妥当であると思われるが、一応試験結果より導出した。なお定盤煉瓦注入管煉瓦の熔損について調査中であるので発表する予定である。

IV. 結 論

試験結果として

- 1) 湯口の熔損により地金中に入つて来る Co は CoO% の高い時は判然としないが、今回の試用程度ではほとんど入らない。
- 2) 鑄込中浮遊または鋼塊表面に附着する scum 中の CoO% は nozzle の CoO% に比して可成り低くしたが耐火物の熔損生成物または脱酸生成物等のため薄められ、脱酸生成物から来る SiO₂, Al₂O₃ は可成り低い値であるから大部分は耐火物の熔損に起因するものである。
- 3) 湯口熔損量は出鋼温度に関係し、その多少により scum 中の平均 CoO% に差を生じ熔損量が多くなれば scum 中の平均 CoO% も多くなる。

4) nozzle 熔損量は出鋼温度により差異はあるが熔損耐火物中の 10数% に達する。

5) 1 charge 当りの熔損耐火物は 5~6 kg に達する。

(89) 炉材珪石の Substructure と遅鈍型転移速度

Substructures and the Rate of Sluggish Inversion of Silica Rocks

T. Tokuda.

大阪大学 理博 徳田 種樹

I. 緒 言

塩基性煉瓦が最近実用化されて来たが、珪石煉瓦の重要性は未だ将来も続くものと思われる。珪石煉瓦の品質が、その原料珪石およびその焼成工程によつて左右されることは当然であり、従来も数多くの試験、研究が繰返され、多くの事実が明らかにされている。しかしまた、従来信ぜられて来た見解の中には、実験事実の解釈の仕方が不適當であつたために正しくない結論を出しているのではないかと考えられるものも数々ある。これらの問題に関して著者の研究した所を報告する。

赤白珪石、青白珪石は炉材珪石として秀れたものであり、赤色または緑色、灰色等の着色角礫部分と、その間隙を満す白色脈石英部分とからなつている。従来の常識にしたがえば、“この着色チャート質部分は不純分が多いため転移が速く、白色脈質部分は、シリカ分が多いため転移は遅いが、侵蝕に強い。この両者が相補つて良質の煉瓦となるのである”。もしそうならば、チャート質珪石と、ペグマタイト質白珪石とを機械的に混合すれば赤白珪石と同等あるいは、それ以上の良質の煉瓦ができてよい筈である。ところが事實は全く予想に反するのであつて、白珪石の部分は焼成後も大部分が未転移のまま残り、転移したチャート質の部分との膨脹係数の差が大きいため機械的にも弱く、侵蝕され易い煉瓦となるのである。この予想と事実との食違ひは、主として白色脈石英の部分、ペグマタイト質白珪石と、結晶の性質が異つているところに原因があるのではないかと考えて、著者等は、種々の方面から比較研究を行つたところ、二三の新しい事実を見出したのである。

II. 遅鈍型転移速度

珪石を焼成した場合、普通石英からクリストバライトへ転移するが、この転移速度を測定したところ、一次反応の型式で表わされることが判つた。

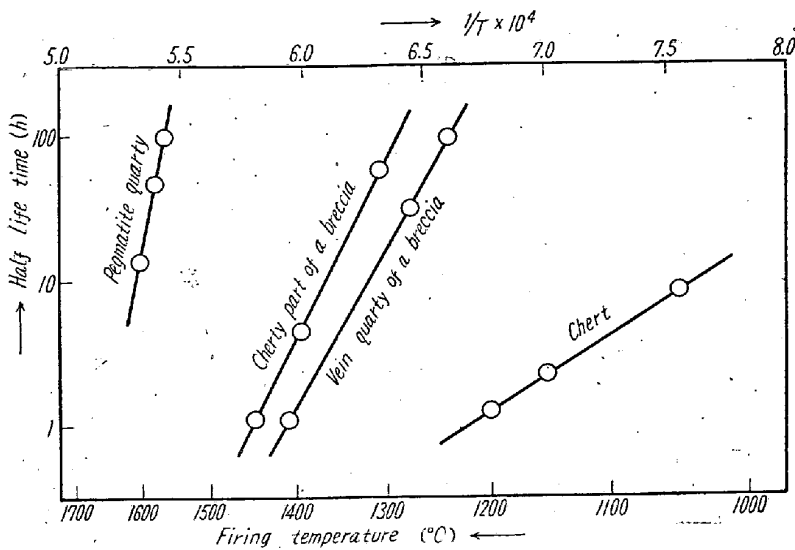


Fig. 1

次に赤白珪石の赤色部分と白色部分とを比較してみると Fig. 1 のごとくなり、白色脈石英部分の方が赤色チャート質部分よりもかえって半減期が短く、約 1/3 の値を示している。すなわち、赤色チャート質部分よりも白色脈石英部分の方がはるかに転移し易いのであり、従来常識的に信ぜられていたことと、全く反対の結果が明らかになった。そしてこの白色脈石英部分はペグマタイト質石英と全く異った転移速度を示すことが判った。

III. 珪石結晶の微構造の比較

珪石結晶の substructure を知るために、Norelco X線回折計を用いて、廻折角と廻折線の半価巾とを測定した結果は Fig. 2 のごとくで、赤白珪石の白色脈石英部分は赤色チャート質部分とほとんど同一の回折角、半価巾を示し、ペグマタイト質白珪石と全く異った値を

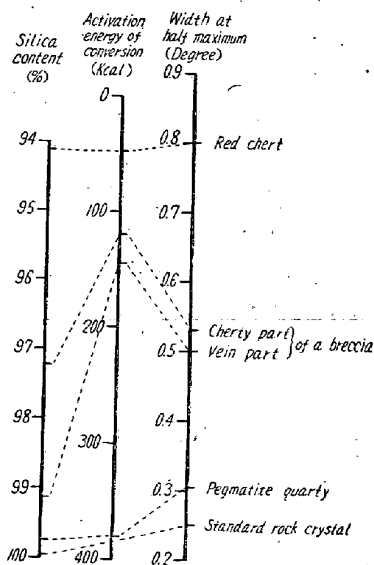


Fig. 2

持っていることが判った。これからみれば、赤白珪石のクリスタライトの性質は、赤色部分も白色部分もほとんど同一であつて、均一相に近いものである。このことから II において白色脈石英がペグマタイト質珪石と異り、変成チャートに近い遅鈍型転移速度を示した事実をよく説明することができる。

一般に不純物含量の多い珪石は、廻折線がブロードになつて居ることから、格子が乱れていて、それが遅鈍型転移の活性化エネルギーを小さくしておくことが判る。また脈石英は一般に光学的単結晶の大きさが再結晶チャートに比べて百倍位大きいのが普通である。それがほとんど同じ遅鈍型転移速度と半価巾を示すということは、遅鈍型転移速度は、光学的単結晶の大きさ

には関係なく、むしろ X 線的に表型される格子の乱れ、あるいはクリスタライトの大きさに支配されるとみるべきであろう。

IV. 脈石英の重酸素含量とその成因

赤白珪石、青白珪石中の脈石英は、普通熱水溶液の凝固したものと考えられていることが多いが、もしそうだとすると、II, III でのべた事実、すなわち脈石英の遅鈍型転移速度やクリスタライトの性質が同一岩石中の再結晶チャートとほとんど同じ値を示し、ペグマタイト質石英とは全く異つているとゆう事実の説明が困難である。著者はこの問題を解決するために、脈石英中の重酸素含量を測定し、それがチャートに近い値を示すことを見出した。このことから著者は、脈石英が熱水溶液から生じたものではなくて、チャートから生じた segregation product であると考えたい。そうすれば II, III, IV にのべた事実を皆無理なく説明することができる。

V. シリカー成分系の状態図について

Fenner の有名な状態図が今日まで広く用いられているが、これは少し改正する必要がある。著者はシリカと同一の結晶構造を持つオルト燐酸アルミニウム、オルト燐酸ガリウム等を用いて実験した結果、トリヂマイトが純粋のシリカではなく、アルカリを含んだ化合物と考えた方が事実を良く説明することを見出した。トリヂマイト煉瓦が侵蝕に弱い事実も、このことからよく理解することができる。