

ELECTRON PROBE MICROANALYSIS OF A GREEK MAGNESITE
BRICK TAKEN FROM A KALDO FURNACE

D.G. JONES

(Tube Investments Research Laboratories, Hinxton
Hall, nr Saffron Walden, Essex.)

The electron probe microanalyser has been used to study the composition and distribution of phases found in the wear zone of a magnesite refractory in an attempt to define the mechanism of erosion during service.

Despite the fact that the CaO/SiO_2 of unused Greek magnesite frequently exceeds 2:1, the principal bonding phases have been found to be merwinite ($\text{Ca}_3\text{Mg Si}_2\text{O}_8$) and a compound close in composition to $\text{Ca}_{1.7}\text{Mg}_{0.30}\text{SiO}_4$.

In the used refractory, there is no evidence for the presence of these phases in the slag affected region. A variety of other phases have been found, however, containing aluminium, phosphorus, sulphur, titanium and manganese, in addition to magnesium, calcium and silicon. The iron penetration in particular has been closely examined and found to extend beyond the zone where reduction to the metallic state had occurred.

These observations are used to support a suggested mechanism for the erosion process.

ELEKTRONENSONDEN-MIKROANALYSE EINES GRIECHISCHEN
MAGNESITZIEGELS AUS EINEM KALDO-OFEN

Man hat das Elektrosonden-Mikroanalysiergerät dazu verwendet, um die Phasenzusammensetzung und die Phasen-

verteilung eines Magnesit-Feuerfeststeins in dessen Verschleißzone festzustellen und sich bemüht, auf diese Weise den Erosionsmechanismus während des Einsatzes zu ergründen.

Obwohl das CaO/SiO_2 des ungebrauchten griechischen Magnesits meist in einem höheren Verhältnis als 2:1 vorliegt, wurden Merwinit ($\text{Ca}_3\text{Mg Si}_2\text{O}_8$) und ein Gemisch mit einer $\text{Ca}_{1,7}\text{Mg}_{0,3}\text{SiO}_4$ sehr ähnlichen Zusammensetzung als die Hauptbindephasen ermittelt.

Bei dem bereits gebrauchten Feuerfestmaterial ließ sich die Anwesenheit dieser Phasen in den Bereichen des Schlackeanfalls nicht nachweisen. Verschiedene andere Phasen wurden jedoch gefunden; diese enthielten zusätzlich zu Magnesium, Kalzium und Silizium noch Aluminium, Phosphor, Schwefel, Titan und Mangan. Man hat insbesondere die Eiseneindringung sehr gründlich untersucht und gefunden, daß sie über jene Zone hinausreicht, in der die Reduktion zu einem metallischen Zustand stattgefunden hat.

Man hat diese Beobachtung dazu benutzt, um einen vorgeschlagenen Mechanismus für den Erosionsvorgang zu untermauern.

MICROANALYSE PAR SONDE ELECTRONIQUE D'UNE BRIQUE MAGNESITE GRECQUE PROVENANT D'UN FOUR KALDO

Le microanalyseur à sonde électronique a été utilisé pour étudier la composition et la distribution des phases trouvées dans la zone d'usure d'une magnésite réfractaire en vue de définir le mécanisme érosif durant le service.

En dépit du fait que CaO/SiO_2 de la magnésite grecque in-
utilisée dépasse fréquemment 2:1, les phases de liaison
principales sont la merwinite ($\text{Ca}_3\text{MgSi}_2\text{O}_8$) et un composé
d'une composition analogue à $\text{Ca}_{1.7}\text{MgO}_{.30}\text{SiO}_4$.

Dans le matériau réfractaire utilisé, on n'a pas pu
mettre en évidence la présence de ces phases dans la région
affectée par les scories. Différentes autres phases ont été
toutefois trouvées qui contiennent de l'aluminium, du
phosphore, soufre, titane et du manganèse en plus du magné-
sium, calcium et silicone. La pénétration du fer a été
étudiée en détail, et on a constaté qu'elle dépassait la
zone où se produisait la réduction à l'état métallique.

Ces observations servant à étayer la proposition
d'un mécanisme du processus d'érosion.