

Kohlenstoff bewirken, sind nach der Meinung des Unterzeichneten

- a) vor der Verwendung dieser Steine im Hochofen das Vorkommen von Schwefelkies in dem feuerfesten Thon, aus welchem diese Chamottesteine hergestellt werden,
- b) nach der Verwendung der Steine im Hochofen das Eindringen von Hochofengasen in diese Steine, die Berührung dieser Gase mit den Schwefel- und/oder Sauerstoffverbindungen von Eisen, und/oder dem daraus reducirten Eisen, und die daraus veranlafte Ausscheidung von Kohlenstoff aus dem in den Hochofengasen enthaltenen Kohlenoxydgas.

Zu a. In den meisten feuerfesten Thonen kommt das Eisen in zweierlei Formen vor; einmal als Eisenoxyd in Verbindung mit der Kieselsäure, oder doch in so feiner Mischung mit den Bestandtheilen des Thones, daß dasselbe nur durch die Analyse nachzuweisen und auch nur durch diese von dem Thon zu trennen ist. Dann kommt das Eisen im Thon als Schwefelkies vor, der in geringer Menge auch schon theilweise oder ganz in Eisenoxyd übergegangen sein kann. Immer aber tritt dieser Eisengehalt als Schwefelkies nur als Einsprengung oder Beimischung des Thones auf, ist also äußerlich zu erkennen und auch durch Zerkleinern und Schlämmen von dem Thon zu trennen. In den meisten, und auch in den besten feuerfesten Thonen, kommen derartige Einsprengungen von Schwefelkies vor. Ihre Größen wechseln vom kleinsten Partikelchen bis zur Walnußgröße.

Schwefelkies ist Zweifach-Schwefeleisen (FeS_2) und besteht aus 46,7 Eisen und 53,3 Schwefel. Wenn der Schwefelkies erhitzt wird, geht derselbe in Einfach-Schwefeleisen über und besteht dann aus 63,97 Eisen und 36,03 Schwefel. Findet diese Erhitzung bei Zutritt von Luft statt, so kann das Eisen theilweise oder ganz in Eisenoxyd übergeführt werden. Bei vollständiger Abröstung des Schwefelkieses, zwecks Erzeugung von schwefliger Säure, bleiben darin nur einige Procente Schwefel zurück; es wird dabei der größte Theil des Eisens des Schwefelkieses, bei höherer Temperatur und Luftzutritt, in Eisenoxyd übergeführt. Die Abschwefelung und theilweise Röstung des Schwefelkieses, welcher dem Thon beigemischt ist, tritt beim Brennen desselben zu Chamotte, und/oder beim Brennen der aus Chamotte und Thon hergestellten Steine ein.

Der Schwefelkies kann auch durch sehr lange andauernde Berührung mit Luft und Wasser, ohne Einwirkung von Wärme, in Eisenoxyd übergeführt werden. Diese Umwandlung wird jedoch beim Schwefelkies im Thon nur selten vorkommen, weil der Thon den Eintritt von Luft und Wasser nicht begünstigt. Der so durch Wärme und Luftwirkung zu verändernde Schwefelkies soll

trotzdem in Folgendem immer als solcher bezeichnet werden.

Die größten und die kleinsten dieser im feuerfesten Thon vorkommenden Schwefelkies-Ausscheidungen sind am wenigsten schädlich, da man die größten Schwefelkiese durch Handscheidung entfernen kann, während die kleinsten Schwefelkiesausscheidungen beim scharfen Brennen dadurch unschädlich gemacht werden, daß sie mit dem sie umgebenden feuerfesten Material verbunden, oder davon aufgelöst werden, d. h. damit eine Sinterung oder Verschlackung bilden. Diese Verschlackung der Schwefelkieskörner oder Körner ist um so sicherer, je kleiner dieselben sind, und je höher die Temperatur war, welcher die Steine beim Brennen ausgesetzt wurden.

Bei den sogenannten Chamottesteinen sind diese Verschlackungen in großen Mengen schon auf der Oberfläche der Steine zu erkennen. Alle die Flecken und Fleckchen, welche fast jeder, auch der beste Chamottestein zeigt, und welche je nach ihrer Größe und Sinterung schwarz, braun oder gelb aussehen, sind veranlaßt durch kleine und kleinste Schwefelkiesausscheidungen. Schwarz sind diese Sinterungen, wenn die betreffende Schwefelkiesausscheidung so groß war, daß das beim Brennen des Chamotts und/oder der feuerfesten Steine aus dem Schwefelkies gebildete Eisenoxyd oder Eisenoxydul mit dem Thon eine schwarze Schlacke bildet.

Um diese Sinterung schwarz erscheinen zu lassen, dazu genügt schon eine Schwefelkiesausscheidung von Nadelkopfgroße. Wenn die Schwefelkiesausscheidung kleiner war, sieht der Fleck braun aus, und wenn ein Schwefelkieskörnerchen vorlag, welches nur durch das Vergrößerungsglas zu entdecken war, dann erscheint das Fleckchen gelb.

Wenn man die Oberfläche eines Chamottesteines mit einem Vergrößerungsglas (ein sog. Fadenzähler genügt schon) besieht, dann findet man alle diese kleinen Sinterungen dicht nebeneinander. Waren die Schwefelkiesausscheidungen größer, so sieht man die Sinterungen mit bloßem Auge.

Die größeren Sinterungen haben das Aussehen wie Schweiß- oder Puddelschlacken, und gewöhnlich befindet sich innerhalb der schwarzglänzenden Umgebung eine kleine Oeffnung. War der Thon in der Umgebung der Schwefelkiesausscheidung nicht imstande, die ganze Menge desselben aufzulösen, dann blieb in der Oeffnung, an die Wandung derselben festgeschmolzen, ein Rest des Schwefelkieses, des Eisenoxyds, Eisenoxydoyduls zurück.

Zu b. Diese Reste des Schwefelkieses geben die Veranlassung zu der Zerstörung der feuerfesten Steine in den Hochofenschächten durch den Kohlenstoff, der sich auf denselben aus den Hochofengasen ausscheidet. Es ist eine fest-