

März 1943

H V G - Mitteilung Nr. 487

Förderung der Verbrennungsluft durch Ventilatoren

Im Gegensatz zu den Gepflogenheiten anderer Industriezweige ist in den Öfen der Glashütten die Zufuhr der Verbrennungsluft durch Ventilator nicht allgemein üblich. Unter den Schmelzöfen arbeiten nur die Wannen sowie die grösseren Hafenoöfen mit Ventilatorwind, bei Nebenöfen wird er sehr selten herangezogen.

Am Schmelzofen wird die Luft durch den Auftrieb der heissen Kammern angesaugt, der im Normalzustand für diesen Zweck ausreicht. Es fehlt dabei jedoch jegliche Reserve. Köhlen die Luftkammern z.B. beim Konstantbetrieb der Hafenoöfen aus, so kann die erforderliche Luftmenge beim Aufheizen nicht mehr angesaugt werden. Es tritt entweder luftarme Verbrennung auf, oder man muss mit der Gaszufuhr entsprechend der verfügbaren Luftmenge zurückgehen, so dass sich das Aufheizen verzögert. Ausserdem ist der Luftschieber bei diesem Verfahren schwer einzuregeln, denn die Luftmenge bei den einzelnen Schieberstellungen hängt von der Kammertemperatur ab. Um diesen Nachteilen zu begegnen, geht man mit Vorteil zum Ventilatorbetrieb über, zumal dieser mit seinem Stromverbrauch beim gesamten Energiebedarf der Ofenanlage nicht schwer ins Gewicht fällt. Auf diese Weise gewinnt man zugleich den Vorteil, die Luftmenge messen zu können, da der Ventilator das für eine Stauscheibe erforderliche Druckgefälle erzeugt. Als Winderzeuger kommt für den Schmelzofen hauptsächlich das achsiale Propellergebläse in Betracht, das zwar nur geringe Drucke bis etwa 50 mm WS ergibt, jedoch damit für die kurzen glatten Leitungen der Schmelzöfen ausreicht. Der Kraftbedarf ist dabei gering. Er kann u b e r s c h l ä g l i c h nach der Formel vorausberechnet werden :

$$N = \frac{Q \cdot h}{4500 \cdot \eta}$$

worin N den Energiebedarf in PS, Q die Fördermenge in Nm³/min und h den erzeugten Druck in WS bedeutet.

Verbraucht z.B. ein Ofen 15 t Briketts / 24 h, entsprechend einer Gasmenge von $34\ 500\ \text{Nm}^3/24\ \text{h}$, so ergibt sich mit 10 % Luftüberschuss ein Luftbedarf von $49\ 700\ \text{Nm}^3/24\ \text{h}$ bzw. $34,5\ \text{Nm}^3/\text{min}$. Rechnet man mit einer Reserve, also $40\ \text{Nm}^3$, einem zu erzielenden Druck von 30 mm WS und einem Wirkungsgrad von 30 %, so ergibt sich nach obestehender Rechnung ein Antriebsmotor von rd. 1 PS. Sind längere Leitungen notwendig, so werden die Widerstände und damit der erforderliche Druck höher. In diesem Fall arbeitet man im allgemeinen mit Radialgebläse.

Sprechen am Schmelzofen die Vorteile der besseren Ofenbeherrschung eindeutig für das Arbeiten mit Ventilatorwind, so liegen an den Nebenöfen die Verhältnisse etwas schwieriger. Zunächst fallen hier die Fälle aus, in denen sich Hochdruckgas durch Injektorwirkung die Verbrennungsluft selbst ansaugt, wie es teilweise im Ferngasbetrieb gebräuchlich ist. Im übrigen benutzt man an den Brennstellen der Nebenöfen sehr häufig eine ganz einfache Bauform : Das Gas tritt aus einer Öffnung an der Ofensohle aus und nimmt sich die Verbrennungsluft aus der Umgebung. Dabei ist es unvermeidlich, dass ein sehr hoher Luftüberschuss eintritt. Man arbeitet also unwirtschaftlich, nimmt dies aber in Kauf, da es sich, z.B. bei Köhlöfen, darum handelt, niedrige Temperaturen in gleichmässiger Verteilung zu erzielen, die man auf diese Weise am leichtesten erreicht, denn bei Brennern mit geregelter Gas- und Luftzufuhr hat man im allgemeinen eine kürzere heisse Flamme. Andererseits darf aber nicht übersehen werden, dass man bei der bisherigen Konstruktion keinen Einfluss auf die Flammenführung hat. Man ist also vielen Zufälligkeiten ausgeliefert und wird deshalb auch beim Nebenofen allmählich zum Betrieb mit Ventilatorwind übergehen, auch wenn es dadurch notwendig wird, für tiefere Temperaturen besondere Massnahmen, z.B. Rauchgasumwälzung, anzuwenden.