



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

213 281

Int.Cl.³

3(51) F 27 D 17/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 27 D/ 2474 082

(22) 21.01.83

(44) 05.09.84

(71) VEB ZIEGELWERKE MAGDEBURG, HEYROTHSBERGE, DD

(72) PAULUSCH, DIETER, DIPL.-ING.; PAULUSCH, REINER, DIPL.-ING.; MUDLAGK, UWE, DD;

(54) VERFAHREN ZUR SEKUNDAERWAERMENUTZUNG, VORZUGSWEISE AUS BRENNPROZESSEN DER KERAMISCHEN INDUSTRIE

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Sekundärwärmenutzung, vorzugsweise aus Brennprozessen der Keramischen Industrie. Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einsatz eines Dampferzeugungssystems, eines Heißwasserspeichers in Verbindung mit einem Heizungssystem und eines Brauchwassergewinnungssystems durch Nutzung der anfallenden Sekundärenergien beim Betreiben eines Brennofens. Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, daß durch eine integrierte Schaltung von an sich bekannten wärmetechnischen Ausrüstungen die Erzeugung von Prozeßdampf, die Versorgung eines Gebäudes oder Gebäudekomplexes mit Heizwärme und die Bereitstellung von Brauchwasser durch sinnvolle Nutzung der anfallenden Sekundärenergie und somit Einsparung von Primärenergie erfolgt.

Verfahren zur Sekundärwärmenutzung vorzugsweise aus Brennprozessen der keramischen Industrie

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur bedarfsgerechten Versorgung von Wärmeverbrauchern wie Prozeßdampferzeugung, Heißwassererzeugung mit Speicher für die Versorgung von Gebäuden und Produktionsanlagen mit Wärme sowie der Brauchwassererzeugung durch die Nutzung der anfallenden Sekundärenergien vorzugsweise aus Brennöfen der keramischen Industrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Einer konsequenten, rationellen Sekundärwärmenutzung der anfallenden Sekundärenergien vorzugsweise aus den Brennöfen der keramischen Industrie wurde bisher wenig Beachtung geschenkt.

Bekannt ist es, die Sekundärenergien bei Brennöfen mittels rekuperativer Wärmeaustauscher zur Luftvorwärmung für Trockenprozesse sowie zur Erzeugung von Heizwärme einzusetzen. Darüber hinaus sind aus der Fachliteratur Verfahren zur mehrstufigen Nutzung der Abwärme u. a. aus keramischen Brennöfen bekannt.

Anordnungen zur Sekundärwärmenutzung für Raumheizung mit Speichersystemen und Brauchwassergewinnung sind gemäß DD-WP 140786, DD-WP 149403, DD-WP 155263 und DE-US 2952155 bekannt.

Die in den vorgenannten Erfindungen beschriebenen technischen Lösungen beschränken sich jedoch auf Verfahren zur Nutzung der Sekundärwärme für Teilprozesse und durch die Einbeziehung einer Wärmepumpe.

Der hauptsächliche Mangel der erwähnten Lösungen liegt darin, daß die beschriebenen technischen Verfahren nur Teilprobleme lösen und durch den Einsatz der Wärmepumpe ein Mehrbedarf an Primärenergie benötigt wird.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, ein technologisches Verfahren zu schaffen, daß unter Beibehaltung des Betriebsregimes des Brennofens, durch Nutzung aller anfallenden Sekundärenergien zur Erzeugung von Prozeßdampf, Heißwasser mit einer Speicherkapazität für Heizungszwecke und der Erzeugung von Brauchwasser dient, wobei ein Mehrbedarf an Primärenergie nicht erforderlich ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, daß eine Sekundärwärmenutzung aus den anfallenden Sekundärenergien wie der Abluft und des Rauchgases des Brennofens ermöglicht. Die gewonnene Wärme wird zur teilweisen Prozeßdampferzeugung und anschließend durch Wärmeübertragung an einen Wärmeträger, Warmwasser für Heizungszwecke mit einer Speicherung in einem Heißwasserspeicher und zur Brauchwassererzeugung genutzt. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß durch eine entsprechende Anordnung von an sich bekannten wärmetechnischen Ausrüstungen, bestehend aus einem Dampferzeuger, einem Heißwasser- und Brauchwassererzeugungssystem und einer Warmwasserheizung eine sinnvolle Nutzung der anfallenden Sekundärenergie erfolgt und somit keine Primärenergie benötigt wird.

Ausführungsbeispiel

Beim Betreiben von Brennöfen fallen Sekundärenergien 1 bestehend aus Rauchgas und Abluft an, die zur Sekundärwärmenutzung herangezogen werden. Eine Teilmenge der anfallenden Sekundärenergie bestehend aus der Abluft wird zuerst zur Erzeugung von Sattedampf in einem Dampferzeuger 2 abgekühlt. Anschließend durchströmt sie den Wärmeübertrager 3 zur Heißwassererzeugung mit einer anschließenden Druckerhöhung der verbleibenden Sekundärenergie durch den Einsatz eines Verdichters 9 und einem weiteren Austausch in einem Wärmeübertrager 10 zur Brauchwassererzeugung.

Nach erfolgter Druckerhöhung durch eine Pumpe 6 durchströmt das Warmwasser aus dem Rücklauf der Warmwasserheizung 7 den Rauchgaswärmeübertrager 4 und den Wärmeübertrager 3 um anschließend dem Heißwasserspeicher 5 zugeführt zu werden. Durch den Einsatz der Pumpe 8 wird das Heißwasser aus dem Heißwasserspeicher 5 der Warmwasserheizung 7 zugeführt und unter Abgabe einer Energiemenge wiederum dem Heizungskreislauf zur Verfügung gestellt. Durch die Pumpe 11 wird das Brauchwasser aus dem Brauchwasserspeicher 12 im Druck angehoben, gemischt mit Frischwasser und dem Wärmeübertrager 10 zur Energieaufnahme zugeführt um im Brauchwasserspeicher 12 gespeichert zu werden.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Sekundärwärmenutzung, vorzugsweise aus Brennprozessen der keramischen Industrie durch den Einsatz eines Dampferzeugers; eines Heißwasser- und Brauchwassererzeugungssystems und einer Warmwasserheizung dadurch gekennzeichnet, daß aus der anfallenden Sekundärenergie (1), bestehend aus der Abluft mit einer Temperatur von 323 bis 573 Grad K und/oder aus dem Rauchgas mit einer Temperatur von 313 bis 573 Grad K des Brennofens durch den Einsatz eines bekannten Dampferzeugers (2) die Erzeugung von Dampf mit einem Druck von 0,2 bis 1,6 MPa und durch den Einsatz eines bekannten Heißwassererzeugungssystems, bestehend aus einem Wärmeübertrager (3), einem Rauchgaswärmeübertrager (4), einem Heißwasserspeicher (5) und einer Pumpe (6) die Erzeugung von Warmwasser mit einer Temperatur von 353 bis 423 Grad K erfolgt, das der Warmwasserheizung (7) mit anschließender Pumpe (8) zugeführt wird, und die verbleibende Abluft mit einer Temperatur von 323 bis 373 Grad K durch den Einsatz eines bekannten Brauchwassererzeugungssystems, bestehend aus einem Verdichter (9), einem Wärmeübertrager (10), einer Pumpe (11) und einem Brauchwasserspeicher (12) die Erzeugung von Brauchwasser erfolgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

