(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461 (11) 0154 175

Int.Cl.³ 3(51) F 23 J 13/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP F 23 J/ 213 904 (22) 27.06.79 (45) 03.03.82

(71) siehe (72)
(72) HORN, HEINZ;DEUTSCH, KLAUS,DIPL.-CHEM.;STARK, BERND;DD;
(73) siehe (72)
(74) BAUAKADEMIE DER DDR, INSTITUT HLGB, BFS, 1125 BERLIN, PLAUENER STR. 16

(54) VERFAHREN ZUR AUSKLEIDUNG DER RAUCHGASABZUGSEINRICHTUNGEN VON FEUERSTAETTEN

(57)Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Auskleidung bzw. Sanierung der Rauchgasabzugseinrichtungen von Feuerstaetten, insbesondere Hausschornsteinen. Erfindungsgemaeß werden auf das innere Mauerwerk des Schornsteins mit siliziumorganischen Verbindungen auf der Basis von Alkylphenylpolysiloxanen in Verbindung mit einer Grundierung aus Silikaten oder organisch substituierten Silikaten, z.B. Alkylsilikaten mit Spritz- oder Schleudertechnik aufgetragen. Dabei ist es unerheblich, ob der Schornstein aus Kalkstein- oder Ziegelmauerwerk, Betonfertigteilen bzw. Gipsfaserverbunden besteht und ob es sich bei dem Schornstein um eine neue oder bereits in Betrieb befindliche Anlage handelt.

Verfahren zur Auskleidung der Rauchgas-Abzugseinrichtungen von Feuerstätten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Auskleidung der Rauchgas-Abzugseinrichtungen von Feuerstätten, insbesondere von Hausschornsteinen.
Die Auskleidung erfolgt vorzugsweise mit Kunststoffen und dient der Verhinderung von Schornsteinversottungen.

Charakteristik der bekannten, technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß durch die Versottung von Schornsteinen, insbesondere Hausschornsteinen, große Schäden auftreten.

Bei der Verbrennung von festen, flüssigen und gasförmigen Energieträgern entstehen Rauchgase, deren Bestandteile im Zusammenwirken mit Wasser Säuren bilden. Diese Säuren, überwiegend jedoch die entstehende schweflige Säure, zerstören durch chemische Reaktionen das Mauerwerk des Schornsteins. Die Versottung des Schornsteinmauerwerks entsteht immer dann, wenn die Rauchgase vor Verlassen des Schornsteins ihren Taupunkt erreichen. Dadurch bildet sich innerhalb des Zuges ein Kondensat, das sich an den Wangen des Schornsteins niederschlägt und zusammen mit den aggressiven Bestandteilen des Rauchgases die zerstörenden Prozesse einleitet.
Die Zerstörungen des Schornsteins beginnen an der Schornsteinspitze, setzen sich nach unten fort und sind mit einer sichtbaren Verfärbung der Schornsteinaußenhaut von hell- bis tiefdunkelbraun verbunden.

Die gleichzeitig entstehende Durchlässigkeit des Schornsteinmauerwerks zieht eine starke Geruchsbelästigung in den angrenzenden Räumen nach sich.

Diese Versottungen können verhindert werden, indem man einen vielschichtigen Aufbau von Isolierstoffen auf das Mauerwerk im Inneren des Schornsteins aufbringt.

Es ist in diesem Zusammenhang bekannt, heißhärtende Kunstharze, die mit Erdalkalisulfiten versetzt sind und eine hohe Temperaturstabilität besitzen, als Wärmesperrschicht-Lasuren aufzutragen. Darüber hinaus ist bekannt, Kombinationen von PVC und/oder PVC-Copolymerisaten sowie Duroplasten einzusetzen, wobei die Thermoplaste das Schichtinnere bilden.

Weiterhin ist gemäß DD-WP 129.224, DD-WP 59.916 bzw. DD-WP 134.970 bekannt, Kunststoffschichten, Bitumenemulsionen und Einkomponentenlacke auf Betonschichten oder Hauswerke als Schutz gegen Säuren oder Verwitterungen aufzubringen.
Alle genannten Methoden haben eine Anzahl von Nachteilen.

So werden beispielsweise geforderte Temperaturstabilitäten nicht erreicht, können bei Reaktionsharzen durch Schrumpfungen während der Reaktion oder während der Inhibierung Risse und Schadstellen im Überzug entstehen oder es können bei bestehenden Schornsteinen mit relativ geringen Querschnitten die notwendigen Schutzschichten überhaupt nicht mehr eingebracht werden.

Weitergehend ist auch bekannt und gemäß DE-OS 2.635.131 bzw. DD-WP 95.262 bereits vorgeschlagen, in bestehende Schornsteine schlauchförmige Auskleidungen einzuführen, die den aggressiven Medien den Zutritt zum Schornsteinmauerwerk verwehren.
Diese Methode hat vor allem die Nachteile, daß es zu einer Reduzierung des verfügbaren Schornsteinquerschnitts kommt und daß ein sicheres Anliegen des Kunststoffschlauches an das Mauerwerk nicht gewährleistet werden kann.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat zum Ziel, den Mängeln des Standes der Technik abzuhelfen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Daraus leitet sich die Aufgabe der Erfindung ab, ein Verfahren zur Auskleidung von Schornsteininnenwänden zu entwickeln, durch das bestehendes oder neu errichtetes Schornsteinmauerwerk auf einfache Art und Weise wirtschaftlich und mit großer Wirksamkeit behandelt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß durch Spritz- oder Schleudertechnik zunächst eine Grundierung aus Silikaten oder organisch substituierten Silikaten auf die Schornsteininnenwand aufgetragen wird.
Diese Grundierung dient zum Ausgleich von Unebenheiten auf der Schornsteininnenwand und dient als Trägerschicht für die eigentliche isolierende und chemikalienresistente Schicht.
Diese, ebenfalls durch Spritz- oder Schleudertechnik aufgetragene Schicht besteht aus Alkylphenylpolysiloxanen und ist gegenüber den bei der Verbrennung der festen, flüssigen und gasförmigen Energieträger auftretenden Temperaturen und den gleichzeitig entstehenden Reaktionsprodukten beständig.
Diese Resistenz wird bewirkt durch organische und anorganische Gerüstsubstanzen, die auch bei längerer Einwirkzeit der aggressiven Medien erhalten bleiben und einen festen Schutzfilm bilden. Als erfindungswesentlich ist darüber hinaus auch, daß gerade durch die Kombination von Silikat- bzw. organisch substituierten Silikatschichten und Alkylphenylpolysiloxan-Schicht eine hohe Abriebfestigkeit auf dem Baumaterial der Rauchgasabzugseinrichtung erreicht wird. Diese Abriebfestigkeit ist bei der enormen mechanischen Belastung im Verlauf der periodischen Reinigungsarbeiten (z.B. mit Stahlbesen) der Rauchgasabzugseinrichtungen notwendig, um einen dauerhaften Versottungsschutz der Rauchgasabzugseinrichtung zu garantieren.
Eine solche Abriebfestigkeit ist durch das alleinige Anwenden von Silikonlacken in dünnen Schichten auf Baugrund aus Beton, Ziegeln o.ä. nicht erreichbar, da schon geringe Unebenheiten auf der zu behandelnden Oberfläche der Bausubstanz einen gleichmäßigen und rißfreien Überzug verhindern können.

Darüber hinaus ist festgestellt worden, daß die Haftung von Silikaten oder organisch substituierten Silikaten auf der zu behandelnden Bausubstanz höher ist als die der Silikonlacke, beispielsweise eines Alkylphenylpolysiloxans und der in Alkohol gelöst auf Silikaten aufgetragene Silikonlack selbst ein ausgezeichnetes Haftvermögen auf dieser Grundierungsschicht besitzt.

Aus diesem Grunde ist zur Lösung der Aufgabe der Erfindung die vorbeschriebene Zweischichten-Kombination für das Sanierungsverfahren gewählt worden.

Erfindungsgemäß sind sowohl das Grundierungsmaterial als auch die Materialien der Silikonlack-Schutzschicht entweder in organischen Lösungsmitteln gelöst oder in Wasser dispergiert. Der Lösungsmittel- oder Dispergiermittelanteil beträgt erfindungsgemäß 70 bis 90 Volumen %.
Die isolierende und chemikalienbeständige Schicht wird entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren in einem physikalischen Vorgang durch die Verdunstung des Lösungs- oder Dispergiermittels gebildet.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist darüber hinaus geeignet, innerhalb der Vorfertigung auf die zur Errichtung des Schornsteins notwendigen Materialien die entsprechende Grundierungs- und Schutzschicht aufzubringen.

Ausführungsbeispiel

Das erfindungsgemäße Verfahren soll durch nachstehende Beispiele näher erläutert werden.

Beispiel 1

In einem in monolithischer Bauweise errichteten Schornstein wird vor der Inbetriebnahme zweimal eine Lösung von Äthylsilikat in Äthanol auf die Oberfläche der Schornsteinwandung aufgebracht. Danach erfolgt eine Trocknung durch den natürlichen Schornsteinzug über 24 Stunden.
Anschließend wird in einem einmaligen Auftrag ein Silikonlack auf der Basis von Dimethylsiloxan, gelöst in Toluol, aufgesprüht und über 48 Stunden unter den gleichen Bedingungen getrocknet. Es entsteht ein temperaturbeständiger, chemikalienresistenter und abriebfester Film, der den Schornstein vor den bei der Verbrennung entstehenden sauren Verbindungen schützt und eine Versottung verhindert.

Beispiel 2

Ein versotteter Schornstein wird zunächst ausgetrocknet und gründlich gereinigt. Danach wird eine Lösung von Äthylsilikat in Methanol in zwei Arbeitsgängen auf die Schornsteininnenwandung aufgetragen und nach dem Trocknen eine 20-prozentige Lösung eines Silikonlackes auf der Basis von Dimethylsiloxan in Xylol übersprüh Nach dem Trocknen liegt eine siliziumorganische Polymerschicht auf der Schornsteininnenwand, die ein nochmaliges Versotten verhindert.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Auskleidung der Rauchgasabzugseinrichtungen von Feuerstätten, insbesondere Hausschornsteinen, bestehend aus Kalksandstein- oder Ziegelmauerwerk, Betonfertigteilen, Glasfaserverbunden oder ähnlichen Materialien

gekennzeichnet dadurch, daß

auf die Innenwände der Abzugseinrichtungen eine Grundierungsschicht aus Silikaten oder organisch substituierten Silikaten und danach eine Deckschicht aus Alkylphenylpolysiloxanen, gelöst in Alkohol, wobei der Anteil des Lösungsmittels 70 bis 90 Vol. % beträgt, aufgetragen wird.