(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 280 733**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.10.90**

(51) Int. Cl.[5]: **B 22 C 1/18**

(21) Anmeldenummer: **86906037.6**

(22) Anmeldetag: **04.07.86**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/SU86/00071

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 88/00100 14.01.88 Gazette 88/02

(54) **SELBSTHÄRTENDER FORMSTOFF FÜR FORMEN UND KERNE.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.88 Patentblatt 88/36

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **10.10.90 Patentblatt 90/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen:
JP-B-5 013 741
JP-B-5 223 882
US-A-4 127 157

CHEMICAL ABSTRACTS, Band 103, Nr. 20, 18. November 1985, Seite 261, Zusammenfassung Nr. 164548f, Columbus, Ohio, US; R. PETRIKOVA et al.: "Liquefied self-hardening sand mold mixture with chrome -magnesite and phosphoric acid", & SLEVARENSTVI 1985, 33(7), 274-9

(73) Patentinhaber: **NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE OBIEDINENIE PO TEKHNOLOGII MASHINOSTROENIA "TSNIITMASH"**
ul. Sharikopodshipnikovskaya 4
Moscow, 109088 (SU)

(72) Erfinder: **JUNOVICH, July Moiseevich**
Maly Demidovsky per., 3-49
Moscow, 103064 (SU)
Erfinder: **ZHUKOVSKY, Sergei Semenovich**
ul. Profsojuznaya, 11/11-15
Moscow, 117218 (SU)
Erfinder: **KOLESNIKOV, Vyacheslav Sergeevich**
Volgogradsky pr., 145/8-117
Moscow, 109443 (SU)
Erfinder: **NEVSKAYA, Olga Evgenievna**
ul. Garibaldi, 14-2-188
Moscow, 117393 (SU)
Erfinder: **RENZHIN, Igor Petrovich**
ul. Iliicha, 37-211
Sverdlovsk, 620042 (SU)
Erfinder: **RIVKIN, Semen Iosifovich**
ul. Pavlovskaya, 84-46
Leningrad, 188630 (SU)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Courier Press, Leamington Spa, England.

EP 0 280 733 B1

(56) Entgegenhaltungen:
CHEMICAL ABSTRACTS, Band 71, Nr. 24, 15. Dezember 1969, Seite 266, Zusammenfassung Nr. 116105h, Columbus, Ohio, US; G.V. KUKOLEV et al.: "Effect of surface-active agents on the milling of the initial components and densification of periclase spinel charges, & OGNEUPORY 1969, 34(7), 50-4

(74) Vertreter: Ebbinghaus, Dieter et al
Patentanwälte v. Füner, Ebbinghaus, Finck
Mariahilfplatz 2 & 3
D-8000 München 90 (DE)

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf die Gießtechnik und insbesondere auf eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse.

Es ist eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse bekannt die einen feuerfesten Füllstoff, Wasserglaslösung Ferrochromschlacke und ein oberflächenaktives Mittel enthält, das zum Überführen der Masse in flüssigen Zustand dient, wodurch der Arbeitsaufwand bei der Kern- und Formherstellung aus der vorliegenden Masse beachtlich verringert wird (A.M. Lyass, P.A. Borsuk "Flüssige selbsthärtende Formmassen"/"Zhidkie samotverdejuschie smesi"/, veröffentlicht im Jahre 1979, Verlag "Maschinostroenie", Moskau, S. 9).

Diese Gießform- und Kernmasse ist durch einen hohen Feuchtigkeitsgehalt und Porosität und in diesem Zusammenhang durch eine minderwertige Oberflächengüte der daraus erzeugten Gußstücke sowie eine unbefriedigende Zerfallsneigung gekennzeichnet.

Es ist auch eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse bekannt, die einen feuerfesten Füllstoff, 2 bis 10 Masse% Orthophosphorsäure, 2 bis 20 Masse% Pulverstoff auf MgO-Basis und 0,5 bis 6 Masse% Wasser enthält (WO 81/00224 (R)).

Diese Gießform- und Kernmasse enthält Verbindungen vom Magnesia-, Spinelltyp,- Magnesiachromeisenerz oder Chrom-Magnesit als Stoff auf der Basis von gebrannter Magnesia. Der Gehalt an aktivem Bestandteil, d.h. an Magnesia, ist bei diesen Stoffen nicht hoch und beträgt 55 bis 60%. Die Menge am Bindemittel (Orthophosphorsäure+Stoff auf Sintermagnesiabasis) ist daher ziemlich hoch und beträgt 4 bis 30 Masse%. Die Haltbarkeit (Topfzeit) der Gießform- und Kernmasse ist kurz (9 bis 18 min), wodurch die Ausführung von Technologiebedingten Arbeitsgängen wie Montage von Gerippen, Bewehrung usw. bei der Form- und Kernherstellung erschwert wird. Die Druckfestigkeit der bekannten Gießform- und Kernmasse beträgt: 0,5 Stunde—9,5 kp/cm^2, nach 24 Stunden—27 kp/cm^2.

Die Gießform- und Kernmasse zeichnet sich durch eine unbefriedigende Zerfallsneigung und eine unzureichend hohe Oberflächengüte der Gußstücke aus.

In "Chemical Abstracts", Bd. 103, Nr. 20, November 1985, wird eine ein Bindemittel darstellende Verbindung aus Chrommagnesit und Orthophosphorsäure mit einem MgO-Gehalt im Chrommagnesit von etwa 65% beschrieben.

Die erfindungsgemäße Masse enthält einen feuerfesten Stoff auf Magnesiumbasis mit einem MgO-Gehalt von 80 bis 95%.

Beide Stoffe auf MgO-Basis bilden eine Komponente der Masse, während sowohl in der erfindungsgemäß vorgeschlagenen, als auch in der bekannten Masse jeder in der Gießtechnik bekannte Stoff, z.B. Sand, als Füllstoff verwendet werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch mengenmäßige Auswahl eines aktiveren Stoffes auf MgO-Basis eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse zu schaffen, die hochfest ist und eine gute Zerfallsfähigkeit hat.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse angeboten wird, enthaltend einen feuerfesten Füllstoff, Orthophosphorsäure, einen Stoff auf MgO-Basis, Wasser und ein oberflächenaktives Mittel, die erfindungsgemäß einen mit einem oberflächenaktiven Stoff behandelten 80—95% MgO enthaltenden Magnesiastein als Stoff auf MgO-Basis enthält, und die Masse folgendes Mischungsverhältnis (Masse-%) aufweist:

Orthophosphorsäure	1 bis 6
mit 0,05-2 Masse-% oberflächenaktivem Stoff behandelten Magnesiastein	1 bis 10
Wasser	0,25 bis 3
feuerfester Füllstoff	bis 100.

Durch solch eine mengenmäßige Auswahl der Mischungsbestandteile sowie durch Vorhandensein von Magnesiastein in der selbsthärtenden Gießform- und Kernmasse werden die Festigkeitseigenschaften der daraus herzustellenden Kerne und Gießformen bedeutend erhöht und deren Güte verbessert. Die selbsthärtende Gießform- und Kernmasse hat eine höhere Topfzeit, die durch die Menge des für die Behandlung des Magnesiasteines verwendeten oberflächenaktiven Stoffes regelbar ist. Das bietet die Möglichkeit, die selbsthärtende Gießform- und Kernmasse unter verschiedenen, mit dem Gußstückherstellungszyklus verbundenen Gießereibetriebsbedingungen anzuwenden. Durch die gute Zerfallsfähigkeit der Kerne und Formen bei deren Trennen von Gußstücken wird der Aufwand an Putzarbeit beträchtlich gesenkt und die Oberflächengüte der Gußstücke verbessert.

Bei der Kern- und Formherstellung für mittelschwere Stahl- und Graugußstücke der Allgemeinbestimmung ist es zweckmäßig, eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse zu verwenden, die einen Schmelzmagnesit, der mit einem oberflächenaktiven, anionaktiven Stoff behandelt worden ist als Magnesiastein enthält und folgende Zusammensetzung (Masse%) hat:

Orthophosphorsäure	1 bis 3
Schmelzmagnesit, behandelt mit 0,05 bis 1,0 Masse% oberflächenaktivem, anionaktivem Stoff	1 bis 5
Wasser	0,25 bis 1,5
Feuerfester Füllstoff	bis 100.

Es ist ratsam, zu denselben Zwecken eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse zu verwenden, die einen hüttenmännischen Magnesit, der mit einem oberflächenaktiven nichtionogenen Stoff behandelt worden ist, als Magnesiastein enthält und folgende Zusammensetzung (Masse%) hat:

Orthophosphorsäure	1 bis 3
Hüttenmännischer Magnesit, behandelt mit 0,5 bis 1 Masse% oberflächenaktivem, nichtionogenem Stoff	1 bis 5
Wasser	0,25 bis 1,5
Feuerfester Füllstoff	bis 100.

Vorzugsweise wird bei der Kern- und Formherstellung für hochbeanspruchte Großgußstücken aus Stahl mit einer Wanddicke von etwa 100 mm eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse verwendet, die einen Schmelzmagnesit der mit einem oberflächenaktiven, kationaktiven Stoff behandelt worden ist, als Magnesiastein enthält und folgende Zusammensetzung (Masse%) hat:

Orthophosphorsäure	4 bis 6
Schmelzmagnesit, behandelt mit 1,5 bis 2 Masse% oberflächenaktivem, kationaktivem Stoff	5 bis 10
Wasser	2 bis 3
Feuerfester Füllstoff	bis 100.

Es ist empfehlenswert, zu denselben Zwecken eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse zu verwenden, die einen hüttenmännischen Magnesit, der mit einem oberflächenaktiven anionaktiven Stoff behandelt worden ist als Magnesiastein enthält und folgende Zusammensetzung (Masse%) hat:

Orthophosphorsäure	3 bis 6
Hüttenmännischer Magnesit, behandelt mit 1 bis 2 Masse% oberflächenaktivem, anionaktivem Stoff	5 bis 10
Wasser	1,5 bis 3
Feuerfester Füllstoff	bis 100.

Die erfindungsgemäße selbsthärtende Gießform- und Kernmasse wird wie folgt hergestellt.

Ein feuerfester Füllstoff, z.B. Quarzsand oder ein beliebiger anderer Füllstoff, der in der Gießtechnik Verwendung findet, wird mit 1 bis 10 Masse% Magnesiastein in Pulverform der mit 0,05 bis 2 Masse% oberflächenaktiven Stoff behandelt worden ist im Laufe von 1 bis 2 min gemischt. Dann werden 1 bis 6 Masse% Orthophosphorsäure und 0,25 bis 3 Masse% Wasser zugesetzt, und die Durchmischung geht im Laufe von 1 bis 2 min weiter. Die erhaltene Mischung hat folgende Zusammensetzung (Masse%).

Orthophosphorsäure	1 bis 6
Magnesiastein, behandelt mit 0,05 bis 2 Masse% oberflächenaktivem Stoff	1 bis 10
Wasser	0,25 bis 3
Feuerfester Füllstoff	bis 100.

Als pulverförmiger Magnesiastein kann hüttenmännischer und Schmelzmagnesit verwendet werden.

Der hüttenmännische Magnesit wird durch Glühen von natürlichem Bitterspat auf eine Temperatur t°C=1700° und der Schmelzmagnesit- auf eine Temperatur t°C=3000° gewonnen.

Bei Magnesiasteinen beträgt der Magnesiagehalt 80 bis 95%, während bei Magnesitspinellsteinen nur 55 bis 60% MgO enthalten sind. In der Struktur von Magnesiastoffen dominiert periklas-kristallinisches Magesiumoxid mit einem porenfreien fehlerarmen Gefüge. Die Reaktionsfähigkeit der Magnesiasteine ist daher im Vergleich zu den Magnesia-Spinellsteinen viel höher. Dadurch kann die Menge an Feuerfeststoffen auf Magnesiabasis in der Zusammensetzung der selbsthärtenden Gießform- und Kernmasse von 2 bis 20 Masse% auf 1 bis 10 Masse% herabgesetzt werden. Ein Gehalt am Magnesiastein in der selbsthärtenden Gießform- und Kernmasse von weniger als 1 Masse% gewährleistet keine erforderlichen Festigkeitswerte, und ein Gehalt von mehr als 10 Masse% beeinflußt ihre Erstarrungsgeschwindigkeit, verkürzt als ihre Haltbarkeit (Topfzeit), was zum Auftreten der Kern- und Formabbröckelung führt. Die selbsthärtende Gießform- und Kernmasse, die in ihrer Zusammensetzung Magnesiastein enthält, ist durch hohe Druckfestigkeit (4,5 MPa) nach 24 Stunden und eine gute

Zerfallsfähigkeit gekennzeichnet. Die Zerfallsfähigkeit beträgt eine 0,03 bis 0,06 MPa gleiche Druckfestigkeit bei hohen Temperaturen (bis 1200°C).

Eine hohe Aktivität des Magnesiasteines hat jedoch hohe Erstarrungsgeschwindigkeiten und eine kurzfristige Topfzeit der erfindungsgemäßen Gießform- und Kernmasse zur Folge. Um eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse mit regelbarer Haltbarkeit zu erhalten, muß der Magnesiastein mit einem oberflächenaktiven Stoff (OAS) vorbehandelt werden.

Es können verschiedene oberflächenaktive Stoffe verwendet werden: anionaktive (Petrov-Kontakt, DS-RAS), nichtionogene synthetische Fettsäuren, Benetzungsmittel OP-7, Oleinsäure), oder kationaktive (Alkamon N).

Das Benetzungsmittel OP-7 stellt ein Gemisch aus Mono- und Dialkylphenolpolyäthylenglykoläthern dar.

Alkamon N stellt quartäre Ammoniumsalze von Diäthylaminomethylderivaten der Diäthylenglykoläther gesättigter und ungesättigter höherer Fettalkohole mit Methylbenzolsulfonat dar.

Der Petrov-Kontakt ist ein Gemisch aus Sulfosäuren, die beim Sulfieren von Petroleum- oder Gasöldestillat gewonnen werden. DS-RAS ist ein Natriumsalzgemisch aus Alkylarylsulfonsäuren.

Die Behandlung des Mganesiasteines mit einem oberflächenaktiven Stoff erfolgt während seines Mahlens in einer Standardausrüstung wie Kugel-, Schwing-, Strahlmühlen und in Mühlen änderer Art. Nach dem Mahlen ist jedes Teilchen des Magnesiasteines mit einer dünnen Haut oberflächenaktiven Stoffes überzogen. Diese Haut verhindert eine schnelle Reaktion von Pulver und Orthophosphorsäure während der Aufbereitung der selbsthärtenden Gießform- und Kernmasse, was dazu beiträgt, daß ihre Topfzeit verlängert wird.

Die nach der Coseni-Karmanschen Methode ermittelte spezifische Oberfläche des erhaltenen Werkstoffes muß innerhalb 50,0 bis 700,0 m^2/kg, vorzugsweise innerhalb 250,0 bis 500,0 m^2/kg liegen.

Die erforderliche Menge an oberflächenaktivem Stoff beträgt 0,05 bis 2 Masse% des Magnesiastesin in Pulverform. Die Verwendung des OAS in einer Menge von weniger als 0,05 Masse% bringt keine erwünschte Wirkung mit sich, d.h., sie beeinflußt die Topfzeit der Gießform- und Kernmasse nicht, und die Verwendung des OAS in einer Menge von mehr als 2 Masse% führt zu keiner weiteren Verlängerung der Topfzeit.

Die Verwendung von Orthophosphorsäure in einer Menge von weniger als 1 Masse% gestattet es nicht, eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse mit erforderlicher Festigkeit aufzubereiten, und die Verwendung von Orthophosphorsäure in einer Menge von mehr als 6 Masse% übt keinen merklichen Einfluß auf deren technologische Eigenschaften (Erstarrungsgeschwindigkeit, Festigkeit, Zerfallsneigung) aus.

Die Orthophosphorsäure kann sowohl in konzentrierter Form, als auch als wäßrige Lösung verwendet werden. Im letzteren Fall muß die Gesamtmenge der Lösung so vergrößert werden, daß der Säuregehalt umgerechnet auf die unverdünnte Säure innerhalb 1 bis 6 Masse% liegt. Es ist vorteilhaft, die Säure 40 bis 80%iger Konzentration zu verwenden, wobei Wasser in einer Menge von 0,25 bis 3,0 Masse% der konzentrierten Säure zugesetzt wird.

Es wird eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse mit folgender Zusammensetzung (Masse%) vorgeschlagen:

Orthophosphorsäure	1 bis 3
Schmelzmagnesit, behandelt mit 0,05 bis 1,0 Masse% oberflächenaktivem, anionaktivem Stoff	1 bis 5
Wasser	0,25 bis 1,5
Feuerfester Füllstoff	bis 100.

Diese selbsthärtende Gießform- und Kernmasse wird Zweckmäßigerweise für die Herstellung von mittelschweren Stahl- und Graugußstücken allgemeiner Bestimmung verwendet.

Zur Kern- und Formherstellung für hochbeanspruchte Großgußstücke aus Stahl mit einer Wanddicke von etwa 100 mm wird eine selbsthärtende Gießform- und Kernmasse mit folgender Zusammensetzung (Masse%) vorgeschlagen:

Orthophosphorsäure	4 bis 6
Schmelzmagnesit behandelt mit 1,5 bis 2 Masse% oberflächenaktivem, kationaktivem Stoff	5 bis 10
Wasser	2 bis 3
Fuerfester Füllstoff	bis 100.

Die Verwendung der erfindungsgemäßen selbsthärtenden Masse für die Form- und Kernherstellung gestattet es, den Arbeitsaufwand bei ihrer Herstellung um 10 bis 15% herabzusetzen, den Aufwand an Ausschlag- und Putzarbeit um 40 bis 50% zu senken und die Arbeitshygiene zu verbessern.

Beispiel 1

97,75 Masse% Quarzsand werden mit 1 Masse% Schmelzmagnesit in Pulverform gemischt, der mit

einem oberflächenaktiven, anionaktiven Stoff, DS-RAS, in einer Menge von 1% der Pulvermasse, vorbehandelt worden ist. Die Mischung wird 1 bis 2 min lang gemischt. Dann werden 1 Masse% Orthophosphorsäure mit 1,60 g/cm³ Dichte und 0,25 Masse% Wasser zugesetzt. Die Mischung wird von neuem 1 bis 2 min lang gemischt. Aus der erhaltenen Mischung werden Probekörper hergestellt, die Zylinder mit 50 mm Durchmesser und 50 mm Höhe darstellen. Dann wird die Festigkeit der Probekörper unter Normalbedingungen und Hochtemperaturen ermittelt.

Diese selbsthärtende Gießform- und Kernmasse hat folgende Eigenschaften:

Topfzeit, min	33
Druckfestigkeit unter Normalbedingungen nach 0,5 Stunde, MPa	keine
1 Stunde	1,0
4 Stunden	1,7
24 Stunden	3,1
nach 24 Stunden bei Temperaturen, °C	
200	0,28
600	0,12
800	0,05
1200	0,03

Beispiel 2

90,5 Masse% Quarzsand werden mit 5 Masse% Schmelzmagnesit in Pulverform gemischt, der mit einem oberflächenaktiven, nichtionogenen Stoff—synthetische Fettsäure C_{17}—C_{20}-genommen in einer Menge von 1% von Pulvermasse behandelt worden ist gemischt. Die Mischung wird im 1 bis 2 min gemischt. Dann werden 3 Masse% Orthophosphorsäure von 1,58 g/cm³ Dichte und 1,5 Masse% Wasser zugesetzt. Die aus der so erhaltenen selbsthärtenden Gießform- und Kernmasse hergestellten Probekörper werden wie im Beispiel 1 beschrieben geprüft.

Die selbsthärtende Gießform- und Kernmasse hat folgende Eigenschaften:

Topfzeit, min	28
Druckfestigkeit unter Normalbedingungen nach 0,5 Stunde, MPa	0,03
1 Stunde	1,1
4 Stunden	1,8
24 Stunden	4,0
nach 24 Stunden bei Temperaturen, °C	
200	0,32
600	0,18
800	0,1
1200	0,06

Beispiel 3

Der Vorgang der Aufbereitung der selbsthärtenden Gießform- und Kernmasse ist dem im Beispiel 1 beschriebenen ähnlich. 81 Masse% Quarzsand werden mit 10 Masse% Schmelzmagnesit, der mit einem oberflächenaktiven, kationaktiven Stoff, Alkamon N, in einer Menge von 1% der Pulvermasse behandelt worden ist, 6 Masse% Orthophosphorsäure von 1,60 g/cm³ Dichte und 3 Masse% Wasser gemischt.

Diese selbsthärtende Gießform- und Kernmasse hat folgende Eigenschaften:

Topfzeit, min	22
Druckfestigkeit unter Normalbedingungen nach 0,5 Stunde, MPa	0,75
1 Stunde	1,4
4 Stunden	1,9
24 Stunden	4,8
nach 24 Stunden bei Temperaturen, °C	
200	0,35
600	0,24
800	0,12
1200	0,08

Beispiel 4

Die Aufbereitung der selbsthärtenden Gießform- und Kernmasse erfolgt in Analogie zu dem Beispiel 1. 90,5 Masse% Quarzsand werden mit 5 Masse% Schmelzmagnesit, der mit dem in einer Menge von 0,05% von Pulvermasse genommenen Petrov-Kontakt behandelt worden ist, 3 Masse% Orthophosphorsäure von 1,58 g/cm³ Dichte und 1,5 Masse% Wasser gemischt.

Diese selbsthärtende Gießform- und Kernmasse hat folgende Eigenschaften:

Topfzeit, min	20
Druckfestigkeit unter Normalbedingungen nach 0,5 Stunde, MPa	0,18
1 Stunde	1,8
4 Stunden	2,8
24 Stunden	4,1
nach 24 Stunden bei Temperaturen, °C	
200	0,3
600	0,2
800	0,08
1200	0,06

Beispiel 5

Die Gießform- und Kernmasse wird ähnlich wie im Beispiel beschrieben aufbereitet. 81,0 Masse% Quarzsand werden mit 10 Masse% hüttenmännischen Magnesit, der mit dem in einer Menge von 2,0% der Pulvermasse genommenen DS-RAS behandelt worden ist, 6 Masse% Orthophosphorsäure von 1,58 g/cm³ Dichte und 3,0 Masse% Wasser gemischt.

Diese selbsthärtende Gießform- und Kernmasse hat folgende Eigenschaften:

Topfzeit, min	22
Druckfestigkeit unter Normalbedingungen nach 0,5 Stunde, MPa	0,12
1 Stunde	1,5
4 Stunden	2,5
24 Stunden	4,2
nach 24 Stunden bei Temperaturen, °C	
200	0,3
600	0,22
800	0,10
1200	0,08

Beispiel 6

Die Gießform- und Kernmasse wird ähnlich wie im Beispiel 1 beschrieben aufbereitet. 90,5 Masse% Quarzsand werden mit 1 Masse% hüttenmännischen Magnesit, der mit Oleinsäure, genommen in einer Menge von 1% der Pulvermasse, behandelt worden ist, 1 Masse% Orthophosphorsäure von 1,60 g/cm³ Dichte und 0,25 Masse% Wasser gemischt.

Diese selbsthärtende Gießform- und Kernmasse hat folgende Eigenschaften:

Topfzeit, min	17
Druckfestigkeit unter Normalbedigungen nach 0,5 Stunde, MPa	1,2
1 Stunde	2,6
2 Stunden	3,3
24 Stunden	3,9
nach 24 Stunden bei Temperaturen, °C	
200	0,28
600	0,18
800	0,06
1200	0,03

Beispiel 7

Vergleichsweise wurden zwei selbsthärtende Gießform- und Kernmassen, wie im Beispiel 1

beschrieben, aufbereitet. Die eine hatte die im Beispiel 2 beschriebene Zusammensetzung.

Die zweite Formmasse, gemäß WO 81/00224 hatte folgende Zusammensetzung (Masse%):

Orthophosphorsäure mit 1,58 bis 1,60 g/cm³ Dichte	6
gemahlener Chromerz-Magnesitstein	10
Wasser	3
Quarzsand	81.

In der nachstehenden Tabelle sind die Eigenschaften der erwähnten selbsthärtenden Gießform- und Kernmassen angegeben.

TABELLE

Eigenschaften	Gießform- und Kernmasse nach Beispiel 2	Gießform- und Kernmasse gemäß WO 81/00224
Topfzeit, min	28	16
Druckfestigkeit unter Normalbedingungen nach 0,05 Stunde, MPa	0,03	0,6
1 Stunde	1,1	1,7
4 Stunden	1,8	2,3
24 Stunden	4,0	2,7
nach 24 Stunden bei Temperaturen, °C		
200	0,32	0,60
600	0,18	0,33
800	0,1	0,24
1200	0,06	0,22

Die vorliegende selbsthärtende Masse wird bei der Kern- und Formherstellung in Anwendung auf Stahl-, Roheisen- und Nichteisentmetallguß angewendet.

Patentansprüche

1. Selbsthärtende Gießform- und Kernmasse, enthaltend einen feuerfesten Füllstoff, Orthophosphorsäure, einen Stoff auf MgO-Basis, Wasser und ein oberflächenaktives Mittel, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen mit einem oberflächenaktiven Stoff behandelten, 80 bis 95% MgO enthaltenden Magnesiastein als Stoff auf MgO-Basis enthält und die Masse folgendes Mischungsverhältnis (Masse-%) aufweist.

Orthophosphorsäure	1 bis 6
mit 0,05 bis 2 Masse-% oberflächenaktivem Stoff behandelter Magnesiastein	1 bis 10
Wasser	0,25 bis 3
feuerfester Füllstoff	bis 100.

2. Selbsthärtende Gießform- und Kernmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Schmelzmagnesit, der mit einem oberflächenaktiven, anionaktiven Stoff behandelt worden ist, als Magnesiastein enthält.

3. Selbsthärtende Gießform- und Kernmasse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie folgende Zusammensetzung (Masse-%) aufweist.

Orthophosphorsäure	1 bis 3
mit 0,05 bis 1,0 Masse-% oberflächenaktivem, anionaktivem Stoff behandelter Schmelzmagnesit	1 bis 5
Wasser	0,25 bis 1,5
feuerfester Füllstoff	bis 100.

4. Selbsthärtende Gießform- und Kernmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Schmelzmagnesit, der mit einem oberflächenaktiven, kationaktiven Stoff behandelt worden ist, als Magnesiastein enthält.

5. Selbsthärtende Gießform- und Kernmasse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie folgende Zusammensetzung (Masse-%) aufweist:

Orthophosphorsäure	4 bis 6
mit 1,5 bis 2 Masse-% oberflächenaktivem, kationaktivem Stoff behandelter Schmelzmagnesit	5 bis 10
Wasser	2 bis 3
feuerfester Füllstoff	bis 100.

6. Selbsthärtende Gießform- und Kernmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen hüttenmännischen Magnesit, der mit einem oberflächenaktiven, nichtionogenen Stoff behandelt worden ist, als Magnesiastein enthält.

7. Selbsthärtende Gießform- und Kernmasse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie folgende Zusammensetzung (Masse-%) aufweist:

Orthophosphorsäure	1 bis 3
mit 0,5 bis 1 Masse-% oberflächenaktivem, nichtionogenem Stoff behandelter hüttenmännischer Magnesit	1 bis 5
Wasser	0,25 bis 1,5
feuerfester Füllstoff	bis 100.

8. Selbsthärtende Gießform- und Kernmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen hüttenmännischen Magnesit, der mit einem oberflächenaktiven, antionaktiven Stoff behandelt worden ist, als Magnesiastein enthält.

9. Selbsthärtende Gießform- und Kernmasse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie folgende Zusammensetzung (Masse-%) aufweist:

Orthophosphorsäure	3 bis 6
mit 1 bis 2 Masse-% oberflächenaktivem, anionaktivem Stoff behandelter hüttenmännischer Magnesit	5 bis 10
Wasser	1,5 bis 3
feuerfester Füllstoff	bis 100.

Revendications

1. Matière autodurcissable pour moules et noyaux de coulée, contenant une charge réfractaire, de l'acide orthophosphorique, une substance à base de MgO, de l'eau et un agent tensioactif, caractérisée en ce qu'elle contient, en tant que substance à base de MgO, une magnésie contenant de 80 à 95% de MgO, traitée par une substance tensioactive, et la matière présente les proportions suivantes (en % en masse):

Acide orthophosphorique	1 à 6
Magnésie traitée par une substance tensioactive (0,05 à 2% en masse)	1 à 10
Eau	0,25 à 3
Charge réfractaire	complément à 100.

2. Matière autodurcissable pour noyaux et moules de coulée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient, en tant que magnésie, une magnésite fondue qui à été traitée par une substance tensioactive anionique.

3. Matière autodurcissable pour noyaux et moules de coulée selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle présente la composition suivante (en % en masse):

Acide orthophosphorique	1 à 3
Magnésite fondue traitée par une substance tensioactive anionique (0,05 à 1,0% en masse)	1 à 5
Eau	0,25 à 1,5
Charge réfractaire	complément à 100.

4. Matière autodurcissable pour noyaux et moules de coulée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient, en tant que magnésie, une magnésite fondue qui a été traitée par une substance tensioactive cationique.

5. Matière autodurcissable pour noyaux et moules de coulée selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle présente la composition suivante (en % en masse):

Acide orthophosphorique	4 à 6
Magnésite fondue traitée par une substance tensioactive cationique (1,5 à 2% en masse)	5 à 10
Eau	2 à 3
Charge réfractaire	complément à 100.

6. Matière autodurcissable pour noyaux et moules de coulée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient, en tant que magnésie, une magnésite métallurgique qui a été traitée par une substance tensioactive non ionique.

7. Matière autodurcissable pour noyaux et moules de coulée selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle présente la composition suivante (en % en masse):

Acide orthophosphorique	1 à 3
Magnésite métallurgique traitée par une substance tensioactive non ionique (0,5 à 1% en masse)	1 à 5
Eau	0,25 à 1,5
Charge réfractaire	complément à 100.

8. Matière autodurcissable pour noyaux et moules de coulée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient, en tant que magnésie, une magnésite métallurgique qui a été traitée par une substance tensioactive anionique.

9. Matière autodurcissable pour noyaux et moules de coulée selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle présente la composition suivante (en % en masse):

Acide orthophosphorique	3 à 6
Magnésite métallurgique traitée par une substance tensioactive anionique (1 à 2% en masse)	5 à 10
Eau	1,5 à 3
Charge réfractaire	complément à 100.

Claims

1. A self-hardening casting-mould and core material containing a refractory filler, orthophosphoric acid, an MgO-based substance, water and a surface-active agent, characterised in that the MgO-based substance is a magnesia stone treated with a surface-active substance and containing 80 to 95% MgO and the proportions of the mixture (% by mass) are as follows:

Orthophosphoric acid	1 to 6
Magnesia stone treated with 0.05 to 2% by mass of surface-active substance	1 to 10
Water	0.25 to 3
Refractory filler	Up to 100.

2. A self-hardening casting-mould and core material according to claim 1, characterised in that the magnesia stone therein is a fused magnesite treated with a surface-active anion-active substance.

3. A self-hardening casting-mould and core material according to claim 2, characterised in that it has the following composition (% by mass):

Orthophosphoric acid	1 to 3
Fused magnesite treated with 0.05 to 1.0% by mass of surface-active anion-active substance	1 to 5
Water	0.25 to 1.5
Refractory filler	Up to 100.

4. A self-hardening casting-mould and core material according to claim 1, characterised in that the magnesia stone therein is a fused magnesite treated with a surface-active cation-active substance.

5. A self-hardening casting-mould and core material according to claim 4, characterised in that it has the following composition (% by mass):

Orthophosphoric acid	4 to 6
Fused magnesite treated with 0.5 to 2% by mass of surface-active cation-active substance	5 to 10
Water	2 to 3
Refractory filler	Up to 100.

6. A self-hardening casting-mould and core material according to claim 1, characterised in that the magnesia stone therein is a metallurgical magnesite treated with a surface-active non-ionogenic substance.

7. A self-hardening casting-mould and core material according to claim 6, characterised in that it has the following composition (% by mass):

Orthophosphoric acid	1 to 3
Metallurgical magnesite treated with 0.5 to 1% by mass of surface-active non-ionic substance	1 to 5
Water	0.25 to 1.5
Refractory filler	Up to 100.

8. A self-hardening casting-mould and core material according to claim 1, characterised in that the magnesia stone therein is a metallurgical magnesite treated with a surface-active anion-active substance.

9. A self-hardening casting-mould and core material according to claim 8, characterised in that it has the following composition (% by mass):

Orthophosphoric acid	3 to 6
Metallurgical magnesite treated with 1 to 2% by mass of surface-active anion-active substance	5 to 10
Water	1.5 to 3
Refractory filler	Up to 100.