

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤1 Int. Cl.<sup>3</sup>: C 01 B  
B 01 J

33/12  
2/12

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



①1

**631 137**

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫1 Gesuchsnummer: 4224/77

⑫2 Anmeldungsdatum: 04.04.1977

⑫30 Priorität(en): 27.04.1976 NO 761434

⑫24 Patent erteilt: 30.07.1982

⑫45 Patentschrift  
veröffentlicht: 30.07.1982

⑦3 Inhaber:  
Elkem-Spigerverket A/S, Oslo (NO)

⑦2 Erfinder:  
Ole Andreas Kongsgaarden, Vagsbygd (NO)

⑦4 Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

⑤4 **Verfahren zur Steigerung des Volumengewichtes des kolloidalen Silikastaubes.**

⑤7 Zur Steigerung des Volumengewichtes des kolloidalen Silikastaubes, der von Siliziummetall und siliziumhaltige Legierungen herstellenden Öfen ausgefällt werden kann, wird der Staub in einer rotierenden Trommel einer umwälzenden Bewegung ausgesetzt.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Steigerung des Volumengewichtes des kolloidalen Silikastaubes, der von Siliziummetall und siliziumhaltige Legierungen herstellenden Öfen ausgefällt werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass der Staub in einer rotierenden Trommel einer umwälzenden Bewegung ausgesetzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die rotierende Trommel mit inwendigen Rippen ausgerüstet ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine siliziumhaltige Legierung Ferrosilizium ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steigerung des Volumengewichtes des kolloidalen Silikastaubes.

Bei Herstellung von Siliziummetall und siliziumhaltigen Legierungen, wie z.B. Ferrosilizium, bildet sich normalerweise das Gas Siliziummonoxyd ( $\text{SiO}$ ), das teilweise dem Prozess entweicht. Diese Verbindung ist üblicherweise sehr instabil und wird unmittelbar von der Luft über der Charge zu  $\text{SiO}_2$  oxydiert, so dass sich sehr feine (kolloidale) Partikeln aus  $\text{SiO}_2$ -Staub bilden. Der Staub, der normalerweise kolloidales Silika genannt wird, wird aus umweltfreundlichen Gründen bei einigen Werken aufgesammelt.

Der kolloidale Silikastaub ist sehr leicht. Das gewöhnliche Gewicht beträgt 150 - 200 kg pro  $\text{m}^3$ . Der Staub kann für eine Reihe von Zwecken verwendet werden, aber die Fracht zum Verbraucher ist aufgrund des niedrigen Volumengewichtes sehr teuer. Es ist daher sowohl wünschenswert als wichtig, den Staub kompaktieren zu können, damit er transportiert, eventuell auch deponiert oder zu dem Prozess zurückgeführt werden kann.

Es ist bekannt, dass der kolloidale Silikastaub durch

Zusatz von Wasser kompaktiert werden kann. Dies passt aber schlecht für einige der Anwendungsgebiete, da das Wasser entfernt werden muss, bevor der Staub verwendet werden kann, und der Staub wird auch nicht seinen ursprünglichen Charakter zurückerhalten, selbst wenn sämtliches Wasser entfernt wird.

Es wurde nun gefunden, dass das Volumengewicht des kolloidalen Staubes wesentlich über 100% dadurch gesteigert werden kann. Das erfindungsgemässe Verfahren zur Steigerung des Volumengewichtes des kolloidalen Silikastaubes, der von Siliziummetall und siliziumhaltige Legierungen, wie z.B. Ferrosilizium, herstellenden Öfen ausgefällt werden kann, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Staub in einer rotierenden Trommel einer umwälzenden Bewegung ausgesetzt wird. Vorzugsweise ist die rotierende Trommel mit inwendigen Rippen ausgerüstet. Es ist nachgewiesen, dass die Leistungsfähigkeit der Trommel mit dem Durchmesser ansteigt. Durch beispielsweise 20stündige Trommelbehandlung des Staubes war das Volumengewicht von 200  $\text{kg}/\text{m}^3$  auf 680  $\text{kg}/\text{m}^3$  angestiegen, d.h. eine Steigerung von mehr als 200%. Der Staub war nach der Behandlung sehr gleichmässig und bestand aus ganz runden und fast gleich grossen Kugeln von etwa 0,5 mm Durchmesser. Eine 10stündige Trommelbehandlung ergab in der Regel eine Steigerung des Volumengewichts auf 600  $\text{kg}/\text{m}^3$ , und die sich bildenden Partikeln scheinen etwas grösser als nach dem 20stündigen Versuch zu sein.

Die Kompaktierungsgeschwindigkeit hängt von der Rotationsgeschwindigkeit und dem Füllungsgrad der Trommel sowie von der Ausformung und den Dimensionen der Trommel ab. Bei den durchgeführten Versuchen war die Umdrehungsgeschwindigkeit 75% der kritischen Geschwindigkeit und der Füllungsgrad betrug 25%. Wie erwähnt, hat man das beste Ergebnis bei Verwendung der Trommel mit inwendigen Rippen erreicht. Der Prozess kann eventuell kontinuierlich gestaltet werden.