DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **220 592 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) C 03 C 4/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 03 C / 256 146 7 (22) 01.11.83 (44) 03.04.85

(71) VEB Institut Technisches Glas Jena, 6900 Jena, Göschwitzer Straße 22, DD
(72) Mautsch, Werner, Dipl.-Ing.; Michelsen, Carl-Ernst, Dr.-Ing.; Walter, Regina, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Herstellung von eisenoxidhaltigem Glas

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von eisenoxidhaltigen Gläsern in einem Glasschmelzofen, in dem die zur Schmelze erforderliche Energie vorwiegend durch Umwandlung von Elektroenergie in Joul'sche Wärme bereitgestellt wird und ein Gemenge, bestehend aus den Glasoxiden 65 bis 75 Gew.-% SiO_2; 1 bis 3 Gew.-% Al_2O_3; 12 bis 17 Gew.-% Na_2O; 1 bis 6 Gew.-% CaO; 4 bis 10 Gew.-% Fe_2O_3; bis 1 Gew.-% K_2O; bis 2 Gew.-% BaO; bis 3 Gew.-% MgO und 1,5 Gew.-% sonstige Glasoxide sowie bis 0,2 Gew.-% sonstige Farboxide verwendet wird. Zum Schmelzen von eisenoxidhaltigen Gläsern mit hoher Qualität ist die Aufgabe zu lösen, stabile Schmelzbedingungen durch ausreichende Entgasung und definierte Reduktionsbedingungen für die Schmelze zu gewährleisten. Die Lösung sieht vor, zur Einstellung des die Transmission beeinflussenden Verhältnisses zwischen Eisen (II)- und Eisen (III)-oxid dem Gemenge als Reduktionsmittel bis 0,5 Gew.-% Kohlenstoff, vorzugsweise Graphit, zuzusetzen und die Temperatur der Schmelze zwischen 1 320 °C und die Temperatur im Raum über die Schmelze zwischen 900 °C und 1 200 °C einzustellen.

ISSN 0433-6461

7 Seiten

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 220 592 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) C 03 C 4/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 03 C / 256 146 7 (22) 01.11.83 (44) 03.04.85

(71) VEB Institut Technisches Glas Jena, 6900 Jena, Göschwitzer Straße 22, DD
(72) Mautsch, Werner, Dipl.-Ing.; Michelsen, Carl-Ernst, Dr.-Ing.; Walter, Regina, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Herstellung von eisenoxidhaltigem Glas

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von eisenoxidhaltigen Gläsern in einem Glasschmelzofen, in dem die zur Schmelze erforderliche Energie vorwiegend durch Umwandlung von Elektroenergie in Joul'sche Wärme bereitgestellt wird und ein Gemenge, bestehend aus den Glasoxiden 65 bis 75 Gew.-% SiO_2; 1 bis 3 Gew.-% Al_2O_3; 12 bis 17 Gew.-% Na_2O; 1 bis 6 Gew.-% CaO; 4 bis 10 Gew.-% Fe_2O_3; bis 1 Gew.-% K_2O; bis 2 Gew.-% BaO; bis 3 Gew.-% MgO und 1,5 Gew.-% sonstige Glasoxide sowie bis 0,2 Gew.-% sonstige Farboxide verwendet wird. Zum Schmelzen von eisenoxidhaltigen Gläsern mit hoher Qualität ist die Aufgabe zu lösen, stabile Schmelzbedingungen durch ausreichende Entgasung und definierte Reduktionsbedingungen für die Schmelze zu gewährleisten. Die Lösung sieht vor, zur Einstellung des die Transmission beeinflussenden Verhältnisses zwischen Eisen (II)- und Eisen (III)-oxid dem Gemenge als Reduktionsmittel bis 0,5 Gew.-% Kohlenstoff, vorzugsweise Graphit, zuzusetzen und die Temperatur der Schmelze zwischen 1 320 °C und die Temperatur im Raum über die Schmelze zwischen 900 °C und 1 200 °C einzustellen.

ISSN 0433-6461

7 Seiten

Zur PS Nr. 220 592
ist eine Zweitschrift erschienen.
(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von eisenoxidhaltigem Glas

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von eisenoxidhaltigen Gläsern in einem Glasschmelzofen, in dem die zur Schmelze erforderliche Energie vorwiegend durch Umwandlung von Elektroenergie in Joul'sche Wärme bereitgestellt wird und ein Gemenge, bestehend aus den Glasoxiden

65 bis 75	Gew.-%	SiO_2
1 bis 3	Gew.-%	Al_2O_3
12 bis 17	Gew.-%	Na_2O
1 bis 6	Gew.-%	CaO
4 bis 10	Gew.-%	Fe_2O_3
bis 1	Gew.-%	K_2O
bis 2	Gew.-%	BaO
bis 3	Gew.-%	MgO
bis 1,5	Gew.-%	sonstige Glasoxide
bis 0,2	Gew.-%	sonstige Farboxide

verwendet wird.

-1.NOV.1983*126250

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist die Schmelze von eisenoxidhaltigen Gläsern in brennstoffbeheizten Schmelzöfen. In diesen Schmelzöfen wird das die Transmission beeinflussende Verhältnis zwischen Eisen (II)- und Eisen (III)-oxid durch die Zugabe von ca. 1,5 Gew.-% Graphit zum Gemenge und durch Variation der Ofenatmosphäre eingestellt. Mit den in brennstoffbeheizten Schmelzöfen angewandten Reduktionsmittelanteil werden in mit Elektroenergie beheizten Glasschmelzöfen mit kalter Gemengedecke keine stabilen Schmelzbedingungen erreicht, da die Ausbildung der Gemengeschicht so verläuft, daß der ungehinderte Austritt der gasförmigen Reaktionsprodukte nicht gewährleistet wird. Die Folge davon ist eine nicht gewünschte Anreicherung von Gasen unter der Gemengedecke, die periodisch durch lokales Aufreißen der Gemengedecke abgebaut wird oder zur Verschleppung der Gase in tiefere Zonen der Schmelze führt. Durch diese periodischen Aufreißvorgänge der Gemengedecke bzw. durch die übermäßige räumliche Ausdehnung der gasreichen Schicht werden die Wärmetransportvorgänge im einschmelzenden Gemenge gestört; und dadurch ist der Schmelzprozeß nicht mehr beherrschbar.
Außerdem ist es nicht möglich, im Bereich der kalten Gemengedecke reduzierende Bedingungen zur Einstellung des Eisen (II)- zu Eisen (III)-oxidverhältnisses zu gewährleisten, da die Gasatmosphäre in diesem Bereich auf Grund der niedrigen Temperaturen und der Verbindung zur Luftatmosphäre nicht beeinflußt werden kann.

Aus der Patentanmeldung WP C 03 B/239 493 3 ist ein elektrisch beheizter Schmelzofen bekannt, der eine getrennte Einstellung der Temperatur in der Schmelze und im Raum über der Schmelze ermöglicht.

Hierdurch ist die technische Voraussetzung geschaffen, auch in einem elektrisch beheizten Ofen die Reduktionsbedingungen gezielt einzustellen. Nach wie vor sind aber der erforderliche Reduktionsmittelanteil und die erforderlichen Temperaturen zur Einstellung des Eisen (II)- zu Eisen (III)-oxidverhältnisses nicht bekannt, wodurch eisenoxidhaltiges Glas in mit Elektroenergie beheizten Glasschmelzöfen nicht optimal erschmolzen werden kann.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, das diesen Mangel des Standes der Technik beseitigt und somit das Schmelzen von eisenoxidhaltigen Gläsern mit hoher Qualität ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, beim Erschmelzen von eisenoxidhaltigem Glas in einem mit Elektroenergie, gegebenenfalls zusätzlich mit Brennstoff beheizten Schmelzofen ein Verfahren zu schaffen, das stabile Schmelzbedingungen durch ausreichende Entgasung und definierte Reduktionsbedingungen für die Schmelze gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, wenn zur Einstellung des die Transmission beeinflussenden Verhältnisses zwischen Eisen (II)- und Eisen (III)-oxid dem Gemenge als Reduktionsmittel bis 0,5 Gew.-% Kohlenstoff, vorzugsweise Graphit, zugesetzt wird und die Temperatur in der Schmelze zwischen 1320° C und 1390° C und die Temperatur im Raum über der Schmelze zwischen 900° C und 1200° C eingestellt wird. Außerdem ist das erfindungsgemäße Verfahren anwendbar, wenn bis 50 Gew.-% Eigenscherben zugesetzt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand von zwei Ausführungsbeispielen erläutert werden:

	Beispiel 1	Beispiel 2
Gesamteisenoxidgehalt im Glas als Fe_2O_3	9,10 %	5,30 %
Graphitgehalt im Gemenge	0,45 %	0,30 %
Temperatur der Schmelze	1350° C	1340° C
Temperatur über der Schmelze	1150° C	1150° C
Scherbenanteil bezogen auf fertiges Glas	33 %	50 %
Verhältnis Eisen (II)- zu Eisen (III)-oxid	7 : 1	7 : 1
Transmission im sichtbaren Bereich (d = 1 mm)	2 %	13 %

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von eisenoxidhaltigen Gläsern in einem Glasschmelzofen, in dem die zur Schmelze erforderliche Energie durch Umwandlung von Elektroenergie in Joul'sche Wärme, gegebenenfalls durch zusätzliche Brennstoffbeheizung bereitgestellt wird und ein Gemenge, bestehend aus den Glasoxiden

65	bis 75	Gew.-%	SiO_2
1	bis 3	Gew.-%	Al_2O_3
12	bis 17	Gew.-%	Na_2O
1	bis 6	Gew.-%	CaO
4	bis 10	Gew.-%	Fe_2O_3
	bis 1	Gew.-%	K_2O
	bis 2	Gew.-%	BaO
	bis 3	Gew.-%	MgO
	bis 1,5	Gew.-%	sonstige Glasoxide
	bis 0,2	Gew.-%	sonstige Farboxide

verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung des die Transmission beeinflussenden Verhältnisses zwischen Einsen (II)- und Eisen (III)-oxid dem Gemenge als Reduktionsmittel bis 0,5 Gew.-% Kohlenstoff, vorzugsweise Graphit, zugesetzt wird und die Temperatur der Schmelze zwischen 1320° C und 1390° C und

die Temperatur im Raum über der Schmelze zwischen 900° C und 1200° C eingestellt wird.

2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß bis zu 50 Gew.-% Eigenscherben eingesetzt werden können.