

Title (en)

Process for the manufacture of rare-earth metals and of alloys containing rare-earth metals.

Title (de)

Verfahren zur Herstellung von seltenen Erd-Metallen und seltenen erdhaltigen Legierungen.

Title (fr)

Procédé pour la fabrication de métaux du groupe des terres rares et des alliages contenant des terres rares.

Publication

EP 0265413 A2 19880427 (DE)

Application

EP 87890193 A 19870818

Priority

AT 222686 A 19860819

Abstract (en)

[origin: US4786319A] The invention relates to a process for the production of rare earth metals and alloys thereof. The process exploits the known advantages of metallothermal reduction techniques while decisively enhancing their reduction process. Rare earth halides and/or rare earth oxides are reduced in an electric arc furnace by means of one or several alkaline earth metals, preferably, calcium. Additives such as iron metals or other alloying elements, alkali- and/or alkaline earth metal salt, may be added to the electric arc furnace in a two-phase furnace operation. The reduction takes place in an atmosphere inert to rare earth metals, rare earth compounds, and alkaline earth metals. Agitation is produced in the metal in the furnace by electromagnetic forces caused by a suitably selected current-to-voltage ratio for the electric arc, in order to achieve reduction in the shortest possible time and as completely as possible.

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von SE-Metallen und SE-haltigen Legierungen mit dem Ziel, die bekannten Vorteile metallothermischer Reduktionsverfahren zu nützen und gleichzeitig entscheidende Verbesserungen im verfahrens-technischen Ablauf der Reduktion zu bringen. Außerdem soll erfindungsgemäß erreicht werden, daß sowohl die reinen SE-Metalle als auch deren verschiedene Legierungen, insbesondere die Nd-Fe-B-Legierung nach ein- und demselben Verfahren herstellbar sind. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß nach dem erfindungsgemäßen Verfahren die Reduktion der SE-Halogenide und/oder SE-Oxide einzeln oder als Gemisch, gegebenenfalls mit Legierungszusätzen aus der Gruppe der Eisenmetalle und anderer Legierungszusätze sowie gegebenenfalls mit Zusätzen von Alkali- und/oder Erdalkalimetallsalzen mittels eines oder mehrerer Erdalkalimetalle, bevorzugt aber Calciummetall, unter einer gegen SE-Metalle, SE-Verbindungen und Erdalkalimetalle inerten Atmosphäre in einem elektrischen Lichtbogenofen im zweiphasigen Ofenbetrieb erfolgt, wobei in diesem zur Erreichung einer möglichst raschen und vollständigen Reduktion auf Grund des entsprechend gewählten Strom-Spannungsverhältnisses eine starke Rührwirkung in der Schmelze durch elektromagnetische Kräfte erzeugt wird.

IPC 1-7

C22B 59/00; **C22B 5/04**; **C22C 1/02**

IPC 8 full level

C22B 5/04 (2006.01); **C22B 59/00** (2006.01); **C22C 1/02** (2006.01); **C22C 28/00** (2006.01); **C22C 33/04** (2006.01); **H01F 1/057** (2006.01)

CPC (source: EP US)

C22B 5/04 (2013.01 - EP US); **C22B 59/00** (2013.01 - EP US); **C22C 1/02** (2013.01 - EP US); **H01F 1/0573** (2013.01 - EP US)

Cited by

EP0343378A1; EP0951572A4; WO02090606A1

Designated contracting state (EPC)

CH DE FR GB IT LI NL

DOCDB simple family (publication)

EP 0265413 A2 19880427; **EP 0265413 A3 19890329**; **EP 0265413 B1 19920226**; AT 389899 B 19900212; AT A222686 A 19890715; DE 3776858 D1 19920402; JP S6350434 A 19880303; US 4786319 A 19881122

DOCDB simple family (application)

EP 87890193 A 19870818; AT 222686 A 19860819; DE 3776858 T 19870818; JP 20495187 A 19870818; US 8708887 A 19870819