

Title (en)
IRON DIRECT REDUCTION WITH REDUCED CARBON DIOXIDE RELEASE

Title (de)
EISENDIREKTREDUKTION MIT REDUZIERTER KOHLENDIOXIDFREISETZUNG

Title (fr)
RÉDUCTION DIRECTE DU FER À ÉMISSION RÉDUITE DE DIOXYDE DE CARBONE

Publication
EP 4219772 A1 20230802 (DE)

Application
EP 22020024 A 20220128

Priority
EP 22020024 A 20220128

Abstract (en)
[origin: WO2023143870A1] The invention relates to a method and to a device for extracting metallic iron (19), in which a methane-rich charge (1) is reformed by supplying carbon dioxide (2) in order to obtain hydrogen and carbon monoxide to form a reduction gas (12) that is introduced at a defined ratio of hydrogen to carbon monoxide into a reactor (D) which is loaded with iron ore (18) and in which the direct reduction of iron ore (18) produces, in addition to metallic iron (19), a reduction waste gas (20) which contains hydrogen, carbon monoxide as well as carbon dioxide and water and from which a carbon dioxide-rich material flow (2), for use in reforming the methane-rich charge (1), and a residual gas (10), which contains hydrogen and carbon monoxide, for use in forming the reduction gas (12), are separated. Characterising herein is that hydrogen (11) is produced by electrochemical decomposition of water and/or by pyrolysis of methane and is used to adjust the hydrogen/carbon monoxide ratio in the reduction gas (12).

Abstract (de)
Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Gewinnung von metallischem Eisen (19), bei dem ein methanreicher Einsatz (1) unter Zuführung von Kohlendioxid (2) reformiert wird, um Wasserstoff und Kohlenmonoxid für die Bildung eines Reduktionsgases (12) zu erhalten, das mit einem definierten Verhältnis von Wasserstoff zu Kohlenmonoxid in einen mit Eisenerz (18) beschickten Reaktor (D) eingeleitet wird, wo bei der Direktreduktion von Eisenerz (18) neben metallischem Eisen (19) ein Wasserstoff, Kohlenmonoxid sowie Kohlendioxid und Wasser enthaltendes Reduktionsabgas (20) entsteht, von dem ein kohlendioxidreicher Stoffstrom (2) zur Verwendung bei der Reformierung des methanreichen Einsatzes (1) sowie ein Wasserstoff und Kohlenmonoxid enthaltendes Restgas (10) zur Verwendung bei der Bildung des Reduktionsgases (12) abgetrennt werden. Kennzeichnen hierbei ist, dass Wasserstoff (11) durch elektrochemische Zerlegung von Wasser und/oder durch die Pyrolyse von Methan erzeugt und zur Einstellung des Wasserstoff/Kohlenmonoxid-Verhältnisses im Reduktionsgas (12) eingesetzt wird.

IPC 8 full level
C21B 13/00 (2006.01); **C21B 13/02** (2006.01); **C21B 13/08** (2006.01)

CPC (source: EP)
C21B 13/0033 (2013.01); **C21B 13/0073** (2013.01); **C21B 13/02** (2013.01); **C21B 13/08** (2013.01); **C21B 2100/22** (2017.04); **C21B 2100/26** (2017.04); **C21B 2100/282** (2017.04); **C21B 2100/44** (2017.04); **C21B 2100/62** (2017.04)

Citation (applicant)
• US 9534265 B2 20170103 - METIUS GARY E [US], et al
• DE 102019003982 A1 20201210 - BASF SE [DE], et al

Citation (search report)
[X] WO 2021220555 A1 20211104 - JFE STEEL CORP [JP]

Designated contracting state (EPC)
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME

Designated validation state (EPC)
KH MA MD TN

DOCDB simple family (publication)
EP 4219772 A1 20230802; WO 2023143870 A1 20230803

DOCDB simple family (application)
EP 22020024 A 20220128; EP 2023025038 W 20230127