



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2973816 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
C01B 3/50 (2006.01)
H01M 8/0668 (2016.01)
C10G 2/00 (2006.01)
C25B 3/02 (2006.01)
F02C 3/22 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21)	Translation Published	2018.12.17
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2018.07.25
(86)	European Application Nr.	14719447.6
(86)	European Filing Date	2014.03.13
(87)	The European Application's Publication Date	2016.01.20
(30)	Priority	2013.03.15, US, 201361787587 P 2013.03.15, US, 201361787697 P 2013.03.15, US, 201361787879 P 2013.03.15, US, 201361788628 P 2013.09.30, US, 201361884376 P 2013.09.30, US, 201361884545 P 2013.09.30, US, 201361884565 P 2013.09.30, US, 201361884586 P 2013.09.30, US, 201361884605 P 2013.09.30, US, 201361884635 P 2013.10.11, US, 201361889757 P
(84)	Designated Contracting States:	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
(73)	Proprietor	ExxonMobil Research and Engineering Company, 1545 Route 22 East P.O. Box 900 Clinton Township, Annandale, NJ 08801-0900, USA
(72)	Inventor	BERLOWITZ, Paul, J., 4 Nicole Terrace, Glen Gardner, NJ 08826, USA BARCKHOLTZ, Timothy, A., 224 Johnson Road, Whitehouse Station, NJ 08889, USA HERSHKOWITZ, Frank, 509 Lyons Road, Basking Ridge, NJ 07920, USA
(74)	Agent or Attorney	OSLO PATENTKONTOR AS, Postboks 7007 M, 0306 OSLO, Norge

(54)	Title	INTEGRATED ELECTRICAL POWER AND CHEMICAL PRODUCTION USING FUEL CELLS
(56)	References Cited:	WO-A1-2010/147885, SUGIURA K ET AL: "The carbon dioxide concentrator by using MCFC",

JOURNAL OF POWER SOURCES, ELSEVIER SA, CH, vol. 118, no. 1-2, 25 May 2003 (2003-05-25), pages 218-227, XP004425685, ISSN: 0378-7753, DOI: 10.1016/S0378-7753(03)00084-3, CAMPANARI S ED - MOSELEY P T ET AL: "Carbon dioxide separation from high temperature fuel cell power plants", JOURNAL OF POWER SOURCES, ELSEVIER SA, CH, vol. 112, no. 1, 24 October 2002 (2002-10-24), pages 273-289, XP004387657, ISSN: 0378-7753, DOI: 10.1016/S0378-7753(02)00395-6

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Krav

1. Fremgangsmåte for å produsere elektrisitet ved bruk av en smeltet karbonatbrenselcelle som omfatter en anode og en katode, hvilken fremgangsmåte omfatter: innføring av en anodebrennstoffstrøm som omfatter et reformerbart
5 brensel inn i anoden til den smeltede karbonatbrenselcelle, et indre reformeringselement assosiert med anoden til den smeltede karbonatbrenselcellen, eller en kombinasjon derav; innføring av en katodeinnløpsstrøm omfattende CO_2 og O_2 inn i katoden til den smeltede karbonatbrenselcelle; genererer elektrisitet innenfor den smeltede karbonatbrenselcellen; og generering av en anodeutblåsning
10 fra en anodeutgang til den smeltede karbonatbrenselcelle;

hvor en CO_2 -konsentrasjon i katodeinnløpsstrømmen er 10 vol% eller mindre, og et forhold på netto mol syngass i anodeutslipp til mol CO_2 i et katodeutslipp er minst 2,0; eller

hvor en CO_2 -konsentrasjon i katodeinnløpsstrømmen er 6 vol% eller mindre, og et
15 forhold på netto mol syngass i anodeutslipp til mol CO_2 i et katodeutslipp er minst 1,5, hvor netto mengden syngass i anodeutslippet er det samlede antall mol H_2 og antall mol CO som er tilstede i anodeutslippet, oppveid av mengden H_2 og CO tilstede i anodeinnløpet.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor CO_2 -konsentrasjonen i
20 katodeinnløpsstrømmen er 5 vol% eller mindre, og forholdet mellom netto mol syngass i anodeutslipp til mol CO_2 i et katodeutslipp er minst 1,5.

3. Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor forholdet mellom netto mol syngass i anodeutslippet til mol CO_2 i katodeutslipp er minst 3,0.

4. Fremgangsmåte ifølge krav 3, hvor forholdet mellom netto mol syngass i
25 anodeutslipp til mol CO_2 i katodeutslipp er minst 4,0.

5. Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor fremgangsmåten videre omfatter å separere fra anodeutslippet en H_2 -holdig strøm, en syngassholdig strøm eller en kombinasjon derav.

6. Fremgangsmåte ifølge krav 5, hvor den videre omfatter å separere den H_2 -
30 holdige strømmen fra anodeutløpet før separering av den syngassholdige strømmen fra anodeutløpet, den H_2 -innholdende strøm inneholdende minst 90 vol% H_2 .

7. Fremgangsmåte ifølge krav 5 eller 6, hvor den syngassholdige strømmen har et molforhold mellom H_2 og CO på 3,0: 1 til 1,0: 1.

8. Fremgangsmåte ifølge hvilket som helst av kravene 5-7, hvor den videre omfatter å separere minst en av CO_2 og H_2O fra en eller en kombinasjon av i) anodeutslippet, ii) den H_2 -holdige strømmen og iii) den syngassholdige strømmen.
9. Fremgangsmåte ifølge hvilket som helst av kravene 5-8, hvor den videre
5 omfatter å separere en strøm inneholdende minst 90 vol% H_2 fra den syngassholdige strømmen.
10. Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor anodeutslippet har et forhold på H_2 til CO på 1,5: 1 til 10: 1.
11. Fremgangsmåte ifølge hvilket som helst av de foregående krav, hvor
10 anodebrennstoffstrømmen omfatter minst 10 vol% inerte forbindelser, minst 10 vol% CO_2 eller en kombinasjon derav.
12. Fremgangsmåte ifølge hvilket som helst av de foregående krav, hvor a) mindre enn 10 vol% av anodeutslippet b) mindre enn 10 vol% H_2 fremstilt i anoden av den smeltede karbonatbrenselcelle i et enkelt pass eller c) mindre enn 10 vol% av den
15 syngassholdige strømmen blir direkte eller indirekte resirkulert til anoden til den smeltede karbonatbrenselcelle eller katoden til den smeltede karbonatbrenselcelle, hvor en direkte resirkulering av en strøm til et brenselcelleinløp er en resirkulering av strømmen uten å passere gjennom en mellomprosess, mens en indirekte resirkulering innebærer resirkulering etter å ha ført en strøm gjennom en eller flere
20 mellomprosesser.
13. Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 1-11, hvor ingen del av anodeutslippet direkte eller indirekte resirkuleres til anoden til den smeltede karbonatbrenselcelle, direkte eller indirekte resirkulert til katoden av den smeltede karbonatbrenselcelle, eller en kombinasjon derav, hvor en direkte resirkulering av
25 en strøm til et brenselcelleinløp er en resirkulering av strømmen uten å passere gjennom en mellomprosess, mens en indirekte resirkulering innebærer resirkulering etter å ha ført en strøm gjennom en eller flere mellomprosesser.
14. Fremgangsmåte ifølge hvilket som helst av de foregående krav, hvor katodeinnløpsstrømmen omfatter en forbrenningsutstrømningsstrøm fra en
30 forbrenningsdrevet generator.
15. Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor den smeltede karbonatbrenselcelle drives ved en spennings-VA på 0,67 Volt eller mindre.