

Title (en)
METHOD FOR PRODUCING ALKALINE METAL ALCAHOLATES IN AN ELECTROLYSIS CELL

Title (de)
VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON ALKALIMETALLALKOHOLATEN IN EINER ELEKTROLYSEZELLE

Title (fr)
PROCÉDÉ DE PRODUCTION D'ALCOOLATS ALCALINS DANS UNE CELLULE D'ÉLECTROLYSE

Publication
EP 4144890 A1 20230308 (DE)

Application
EP 21195069 A 20210906

Priority
EP 21195069 A 20210906

Abstract (en)
[origin: WO2023030920A1] The invention relates to a method for producing an alkali metal alcoholate solution L₁ in an electrolysis cell E which comprises at least one cathode chamber KK, at least one anode chamber KA, and at least one central chamber KM lying therebetween. The interior IKK of the cathode chamber KK is separated from the interior IKM of the central chamber KM by a separating wall W comprising at least one alkali-conduction-conductive solid ceramic electrolyte (= "AFK") F (e.g. NaSiCON). F has the surface OF. A part OA/MK of the surface OF directly contacts the interior IKM, and a part OKK of the surface OF directly contacts the interior IKK. The surface OA/MK and/or the surface OKK comprises at least one part of a surface OFΔ. OFΔ is produced from a pre-treatment step in which F is produced from an AFK F' comprising the surface OF'. For this purpose, AFK is removed from F' by carrying out a compressed air blasting process on the surface OF' using a solid blasting agent N, and the AFK F with the surface OF comprising the surface OFΔ formed by the compressed air blasting process is obtained. During the electrolysis process for producing the alkali metal alcoholates with F instead of F', an improved conductivity is provided, whereby for a constant current density, a lower voltage can be used.

Abstract (de)
Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Alkalimetallalkoholatlösung L₁ in einer Elektrolysezelle E, die mindestens eine Kathodenkammer K_K, mindestens eine Anodenkammer K_A und gegebenenfalls eine dazwischen liegende Mittelkammer K_M umfasst. Der Innenraum I_{KK} der Kathodenkammer K_K ist durch eine Trennwand W umfassend mindestens eine alkalikationenleitende Festelektrolytkeramik (= "AFK") F (z.B. NaSiCON) vom Innenraum I_{KA} der Anodenkammer K_A bzw. in den Fällen, in denen die Elektrolysezelle E eine Mittelkammer K_M umfasst, vom Innenraum I_{KM} der Mittelkammer K_M abgetrennt. F hat die Oberfläche O_F, und ein Teil O_{OA/MK} dieser Oberfläche O_F kontaktiert den Innenraum I_{KM} bzw. den Innenraum I_{KA} direkt, und ein Teil O_{OKK} dieser Oberfläche O_F kontaktiert den Innenraum I_{KK} direkt. Die Oberfläche O_{OA/MK} und/oder die Oberfläche O_{OKK} umfasst mindestens einen Teil einer Oberfläche O_{FΔ}. O_{FΔ} ergibt sich aus einem Vorbehandlungsschritt, in dem F aus einer AFK F' mit der Oberfläche O_{F'} hergestellt wird. Dazu wird durch Druckluftstrahlen der Oberfläche O_{F'} mit einem festen Strahlmittel N AFK von F' abgetragen, und die AFK F mit der Oberfläche O_F umfassend die durch das Druckluftstrahlen ausgebildete Oberfläche O_{FΔ} erhalten. Bei der Elektrolyse zur Herstellung der Alkalimetallalkoholate mit F anstatt von F' ergibt sich eine verbesserte Leitfähigkeit, wodurch bei konstanter Stromdichte eine geringere Spannung verwendet werden kann.

IPC 8 full level
C25B 3/07 (2021.01); **C25B 3/20** (2021.01); **C25B 3/25** (2021.01); **C25B 9/13** (2021.01); **C25B 9/19** (2021.01); **C25B 9/21** (2021.01); **C25B 13/07** (2021.01)

CPC (source: EP)
C25B 3/07 (2021.01); **C25B 3/20** (2021.01); **C25B 3/25** (2021.01); **C25B 9/13** (2021.01); **C25B 9/19** (2021.01); **C25B 9/21** (2021.01); **C25B 13/07** (2021.01)

Citation (applicant)
• DE 10360758 A1 20050728 - DEGUSSA [DE]
• US 2006226022 A1 20061012 - BALAGOPAL SHEKAR [US], et al
• WO 2005059205 A2 20050630 - AMERICAN PACIFIC CORP [US], et al
• WO 2014008410 A1 20140109 - CERAMATEC INC [US]
• WO 2007082092 A2 20070719 - CERAMATEC INC [US], et al
• WO 2009059315 A1 20090507 - CERAMATEC INC [US], et al
• US 6221225 B1 20010424 - MANI K N [US]
• WO 2012048032 A2 20120412 - CERAMATEC INC [US], et al
• US 2010044242 A1 20100225 - BHAVARAJU SAI [US], et al
• US 5389211 A 19950214 - SHARIFIAN HOSSEIN [US], et al
• DE 4233191 A1 19930722 - HUELS CHEMISCHE WERKE AG [DE]
• WO 2008076327 A1 20080626 - CERAMATEC INC [US], et al
• WO 2009073062 A2 20090611 - CERAMATEC INC [US], et al
• DE 102015013155 A1 20170413 - FORSCHUNGSZENTRUM JUELICH GMBH [DE]
• DD 258143 A3 19880713 - KOETHEN ING HOCHSCHULE [DD]
• WO 2007048712 A2 20070503 - BASF AG [DE], et al
• DE 102010062804 A1 20110714 - EVONIK DEGUSSA GMBH [DE]
• US 4831146 A 19890516 - TAYLOR DENISE B [US], et al
• US 2016204459 A1 20160714 - HENKENSMEIER DIRK [KR], et al
• N. ANANTHARAMULUK. KOTESWARA RAOG. RAMBABUB. VIJAYA KUMARVELCHURI RADHAM. VITHAL, J MATER SEI, vol. 46, 2011, pages 2821 - 2837
• M.A. HICKNERA.M. HERRINGE.B. COUGHLIN, JOURNAL OF POLYMER SCIENCE, PART B: POLYMER PHYSICS, vol. 51, 2013, pages 1727 - 1735
• V. RAMANIP.N. PINTAURO, ELECTROCHEMICAL SOCIETY INTERFACE, vol. 19, 2010, pages 31 - 35
• S.A. MAREVD.YU. BUTYLSKIIN.D. PISMENSKAYAC. LARCHETL. DAMMAKV.V. NIKONENKO, JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE, vol. 563, 2018, pages 768 - 776

Citation (search report)
• [YDA] US 2006226022 A1 20061012 - BALAGOPAL SHEKAR [US], et al
• [YDA] US 2008173540 A1 20080724 - JOSHI ASHOK V [US], et al

- [A] US 2007138020 A1 20070621 - BALAGOPAL SHEKAR [US], et al
- [A] US 2019292668 A1 20190926 - FUJINUMA NAOHIRO [US]
- [AD] US 2012085657 A1 20120412 - BHAVARAJU SAI [US]
- [AD] US 2010044242 A1 20100225 - BHAVARAJU SAI [US], et al
- [Y] CN 112736364 A 20210430 - EVE HYPERPOWER BATTERIES INC, et al
- [Y] KREUER K D ET AL: "NASICON solid electrolytes part III: Sodium conductivity enhancement along domain and grain boundaries", MATERIALS RESEARCH BULLETIN, ELSEVIER, KIDLINGTON, GB, vol. 21, no. 2, 1 February 1986 (1986-02-01), pages 149 - 159, XP024184418, ISSN: 0025-5408, [retrieved on 19860201], DOI: 10.1016/0025-5408(86)90201-1

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 4144890 A1 20230308; EP 4399349 A1 20240717; WO 2023030920 A1 20230309

DOCDB simple family (application)
EP 21195069 A 20210906; EP 2022073158 W 20220819; EP 22765897 A 20220819