

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 50246 B1** (51) Cl. internationale : **C25B 1/10; C25B 9/08; C25B 15/08**
- (43) Date de publication : **31.10.2024**

- 
- (21) N° Dépôt : **50246**
- (22) Date de Dépôt : **21.09.2018**
- (30) Données de Priorité : **24.11.2017 EP 17203524**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2018/075554 21.09.2018**
- (71) Demandeur(s) : **Siemens Energy Global GmbH & Co. KG, Otto-Hahn-Ring 6 81739 München (DE)**
- (72) Inventeur(s) : **HAHN, Alexander ; HERTSCH, Hagen ; RÜCKERT, Stephan ; PURUCKER, Thomas ; SPIES, Alexander ; STRAUB, Jochen ; WAGNER, Richard**
- (74) Mandataire : **SABA & CO., TMP**

---

(54) Titre : **UNITÉ D'ÉLECTROLYSE ET ÉLECTROLYSEUR**

- (57) Abrégé : L'invention concerne un système d'électrolyse et un procédé servant à faire fonctionner une électrolyse d'eau avec au moins une cellule d'électrolyse, laquelle cellule d'électrolyse comprend un espace anodique pourvu d'une anode et un espace cathodique pourvu d'une cathode. L'espace anodique est séparé de l'espace cathodique au moyen d'une membrane à échange de protons. L'espace anodique est adapté pour absorber de l'eau et pour l'oxyder sur l'anode en un premier produit comprenant de l'oxygène. L'espace cathodique est adapté pour absorber de l'eau et la réduire sur la cathode en un deuxième produit comprenant de l'hydrogène. Le dispositif d'électrolyse comprend par ailleurs un premier dispositif de séparation de gaz servant à séparer de l'oxygène. Le premier dispositif de séparation de gaz servant à la mise en œuvre d'une circulation d'eau naturelle est disposé au-dessus de la cellule d'électrolyse.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) d'électrolyse pour l'électrolyse de l'eau, comprenant :
- 5 - au moins une cellule (2) d'électrolyse, dans lequel la cellule (2) d'électrolyse comprend un compartiment (4) anodique ayant une anode (7) et un compartiment (5) cathodique ayant une cathode (8), dans lequel le compartiment (4) anodique est
- 10 (3) d'échange de protons et le compartiment (4) anodique est propre à recevoir de l'eau et à l'oxyder à l'anode (7) en un premier produit comprenant de l'oxygène et le compartiment (5) cathodique est propre à recevoir de l'eau et à la réduire à la cathode (8) en un deuxième produit comprenant de l'hydrogène ;
- 15 - un premier dispositif (20) de séparation de gaz pour séparer de l'oxygène ;
- dans lequel le premier dispositif (20) de séparation de gaz est, pour effectuer une circulation naturelle de l'eau, disposé au-dessus de la cellule (2) d'électrolyse,
- 20 - un premier conduit (9), qui communique avec une partie supérieure du compartiment (4) anodique et avec le premier dispositif (20) de séparation de gaz et
- un deuxième conduit (10), qui communique avec le premier dispositif (20) de séparation de gaz et avec une partie
- 25 inférieure du compartiment (4) anodique,
- un deuxième dispositif (21) de séparation de gaz pour séparer de l'hydrogène ;

- un troisième conduit (11), qui communique avec une partie supérieure du compartiment (5) cathodique et avec le deuxième dispositif (21) de séparation de gaz ;
- un quatrième conduit (12), qui communique avec le deuxième  
5 dispositif (21) de séparation de gaz et avec une partie inférieure du compartiment (4) anodique et/ou du compartiment (5) cathodique, dans lequel le deuxième dispositif (21) de séparation de gaz est, pour effectuer une circulation naturelle de l'eau, disposé au-dessus de la cellule (2)  
10 d'électrolyse, dans lequel il est monté dans le deuxième conduit (10), un premier échangeur de chaleur (6) et dans le quatrième conduit (12), un deuxième échangeur de chaleur et le premier échangeur (6) de chaleur et le deuxième échangeur de chaleur sont couplés thermiquement, et
- 15 - le deuxième conduit (10) et le quatrième conduit (12) communiquent par un conduit (16) de liaison pour la compensation de l'eau, dans lequel les circulations naturelles de l'eau s'effectuent en raison des différences de masse volumique de l'eau et des produits d'une façon naturelle, sans  
20 l'utilisation de pompe.

2. Procédé pour faire fonctionner un dispositif (1) d'électrolyse suivant la revendication 1 pour l'électrolyse de l'eau, dans lequel on produit, au moyen d'une électrolyse sur la  
25 membrane (3) d'échange de protons dans la cellule (2) d'électrolyse à partir de l'eau comme éduite, le premier produit comprenant de l'oxygène et le deuxième produit comprenant de l'hydrogène, dans lequel une circulation de l'éduite, du premier produit et du deuxième produit, comme circulation d'eau  
30 naturelle, a lieu en raison des différences de masse volumique de l'eau et des produits de manière naturelle, sans utilisation de pompe.

3. Procédé suivant la revendication 2, dans lequel la pression de fonctionnement est la pression atmosphérique.