

Etudes des procédés de production biologiques de l'hydrogène

S. Chader¹, H. Hacene², M. Belhamel¹ et S. Agathos³

¹ Division Bio-Energie & Environnement, Centre de Développement des Energies Renouvelables,
B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger, Algérie

² Laboratoire de Microbiologie, Université des Sciences et de la Technologie
Houari Boumediene, B.P. 32, El-Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie

³ Unité Génie Biologique, Université Catholique de Louvain,
Place Croix du Sud, 2 Bte 19, B 1348 Louvain La Neuve, Belgique

Résumé –

En raison de sa haute efficacité de conversion et son recyclage naturellement non polluant, l'hydrogène est aujourd'hui considéré, le carburant du futur. L'étude présentée est une synthèse bibliographique résumant les principaux procédés de production biologique d'hydrogène. Ces derniers s'avèrent moins consommateurs d'énergie et plus favorables à l'environnement par rapport aux processus thermo-chimiques et électrochimiques, puisqu'ils font appel à des organismes photosynthétiques ou fermentatifs n'utilisant que l'énergie lumineuse du soleil. L'article reprend de façon détaillée les micro-organismes et les voies biochimiques impliquées dans le procédé de production qui repose essentiellement sur l'activité des nitrogénase et hydrogénase. Une perspective de production biologique d'hydrogène, par des organismes photosynthétiques isolés du sud algérien est aussi présentée.

Abstract –

Because of its high conversion efficiency and recycling naturally non-polluting, hydrogen is now considered the fuel of the future. The study presents is a survey of biological hydrogen processes. They are less energy consuming and more environmentally friendly compared with electrochemical and thermo chemical process, as they rely on photosynthetic organisms or fermentative using only light energy from the sun. The article includes a detailed micro-organisms and the biochemical pathways involved in the production process, which is essentially based on the activity of nitrogenase and hydrogenised. A prospect of biological production of hydrogen by photosynthetic organisms isolated from the south of Algeria is also presented.

Mots clés:

Hydrogène – Production – Photosynthèse – Fermentation - Bioréaction hybride.