

Thermodynamics aspect of high pressure hydrogen production by water electrolysis

B. Laoun

Unité de Recherche et d'Application en Energies Renouvelables, 'URAER'
Zone Industrielle Gaar Taam, B.P. 88, 47000, Ghardaïa, Algeria

Abstract –

Hydrogen can be produced from water electrolysis which can operate at atmospheric pressure or high pressure. Today's industry including vehicle one, devotes efforts to produce high pressure hydrogen by using pressurized electrolyser. The purpose of this work is to estimate the ideal electrical energy needed for high pressure hydrogen under high pressure water electrolysis conditions. Calculations are based on the estimation of the enthalpy and free Gibbs energy of water electrolysis at various pressures and temperatures, referring to both the work of LeRoy & Onda.

Résumé –

L'hydrogène peut-être produit à partir de l'électrolyse de l'eau fonctionnant sous pression atmosphérique ou à haute pression. Pour certaines industries, l'industrie chimique et surtout le secteur de l'automobile, beaucoup d'efforts sont canalisés vers la production de l'hydrogène pur à haute pression, en employant des électrolyseurs pressurisés. L'objet de cet article est d'estimer l'énergie électrique idéale requise pour la production de l'hydrogène dans les conditions de l'électrolyse de l'eau à haute pression. Les approximations, inspirées des travaux de LeRoy et Onda, sont basées sur l'évaluation de l'enthalpie et de l'énergie libre de Gibbs de l'électrolyse de l'eau à diverses pressions et températures.

Keywords:

Hydrogen production - High pressure hydrogen - Water electrolysis – Electrolyser - Enthalpy voltage - Electrolysis voltage – Power.