

## **PERFORMANCES DES ÉLECTRODES REVÊTUES ET SUPPORTÉES PAR L'ACIER INOXYDABLE DANS LA PRODUCTION DE L'HYDROGÈNE PAR ÉLECTROLYSE DE L'EAU**

### **Résumé :**

L'objectif de cette étude porte sur l'amélioration de la performance de la cathode lors de l'électrolyse alcaline de l'eau. Les deux principaux axes sur lesquelles nous avons travaillé sont l'optimisation des conditions opératoires telles que la température, la concentration de l'électrolyte, l'agitation de l'électrolyte et l'état de surface de la cathode d'une part, et l'amélioration de l'activité catalytique des cathodes par dépôt de nickel, de cobalt et de cuivre sur un substrat en acier inoxydable AISI 430, par électrodéposition et le dépôt physique en phase vapeur. Les cathodes, caractérisées par microscopie électronique à balayage (MEB) et par diffraction des rayons X (DRX), ont fait l'objet d'une étude de leurs efficacités électrocatalytiques dans une solution de 1M KOH à 25°C à l'aide des tests de performance (production de l'hydrogène), de stabilité, des courbes de polarisation et d'impédance. Les résultats ont montré que l'optimisation des paramètres opératoires peut améliorer le rendement d'électrolyse alcaline de l'eau jusqu'à 100%. Les cathodes développées présentent une activité catalytique supérieure à celle de l'acier inoxydable AISI 430. Le revêtement en nickel présente une performance catalytique plus élevée pour la réaction de dégagement de l'hydrogène (HER) par rapport aux autres revêtements grâce à son activité intrinsèque et à sa surface rugueuse. De plus, un revêtement rugueux en nickel s'est avéré plus performant que dans le cas d'une électrode en nickel lisse. Finalement, l'utilisation d'une cathode en acier AISI 430 revêtue de nickel a permis une amélioration de 320% du rendement de la cellule d'électrolyse par rapport à la cathode sans revêtement.