

PRODUCTION D'HYDROGÈNE PAR VAPOREFORMAGE

72

OBJECTIFS

Apporter un perfectionnement technique dans la connaissance du fonctionnement et de l'exploitation d'une unité de production d'hydrogène par vaporeformage.

À l'issue de la formation, les participants :

- connaissent les principales réactions chimiques du vaporeformage, la signification des paramètres de fonctionnement et l'influence des conditions opératoires
- sont capables d'interpréter les informations disponibles de manière à intervenir sur la conduite du procédé et sont en mesure d'apprécier les performances de l'unité
- possèdent une meilleure maîtrise des règles de conduite en sécurité de l'unité

PROGRAMME

RÔLE ET PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

0.25 jour

L'hydrogène dans l'industrie du raffinage : besoins et sources.

Différents types de procédés de production d'hydrogène.

Intégration de l'unité dans le schéma de raffinage.

Objectif des différentes étapes du procédé : désulfuration, reformage, conversion du CO, purification de l'hydrogène produit.

ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ DE VAPOREFORMAGE

1.5 jour

Schéma de l'unité.

Bilan matière, rendements, consommation d'énergie, composition des flux.

Qualité des charges et des produits : gaz de charge, eau déminéralisée, hydrogène.

Étude des circuits, des principales régulations et des conditions opératoires.

Caractéristiques des réactions chimiques mises en œuvre : effet thermique, vitesse, taux de conversion.

Réactions équilibrées : règles de déplacement des équilibres par les conditions opératoires.

Caractéristiques du catalyseur : rôle, mode d'action, phases actives, sensibilité aux poisons, vieillissement. Durée de cycle.

Définition et signification des **variables de fonctionnement** : température, temps de séjour, pression partielle d'hydrogène.

Purification de l'hydrogène : comparaison des voies méthanation et adsorption (PSA).

Extraction du CO₂ au solvant : influence des paramètres d'opération sur l'absorption et la régénération.

Fonctionnement d'une unité PSA.

CONDUITE DU FOUR DE VAPOREFORMAGE

0.5 jour

Description des différents types de fours de vaporeformage.

Fonctionnement et réglage de l'équipement, alarmes et sécurités.

Chargement du catalyseur dans les tubes du four.

Comportement des tubes : tenue mécanique, dilatation et fluage.

Surveillance courante et risques particuliers.

PRODUCTION DE VAPEUR

0.5 jour

Préparation de l'eau

Inconvénients provoqués par les impuretés de l'eau, mesures de la qualité des eaux.

Caractéristiques des eaux d'alimentation et en chaudière : déminéralisation, dégazage thermique, conditionnement chimique des eaux.

DÉMARRAGE ET CONDUITE DE L'ENSEMBLE DE L'UNITÉ

0.25 jour

Préparation et remplissage du circuit d'eau déminéralisée, inertage et mise sous gaz du circuit de charge, mise sous vapeur du circuit procédé, montée en température et mise en service du gaz de charge.

Régulations et conduite d'ensemble.

Gestion des cycles des catalyseurs et interactions des procédés entre eux.

Précautions opératoires.

▲ À qui s'adresse la formation ?

Au personnel d'exploitation ayant en charge une unité de production d'hydrogène par vaporeformage.

▲ Durée

3 jours

▲ Dates & Lieu

Stage réalisé en intra-entreprise

▲ Origine des Intervenants

- ENSPM FI - IFP Training
- INDUSTRIE

Réf. **PTF / VAPOREF**

*La pédagogie est active et favorise les échanges d'expérience entre participants.
La partie exploitation comprend l'intervention d'un responsable opérationnel.*