

Gestion et évaluation des risques de l'hydrogène en vue de l'économie de l'hydrogène

Rita Liang* , Gardner Lee, Sammy Chin, Tony Clouthier, Joshua Murphy *Responsable technique

Objectifs et principal intervenant

- Soutenir le développement de technologies liées aux nouvelles énergies et développer des outils d'évaluation et des mesures d'atténuation des risques de l'hydrogène pour assurer la sécurité de la production, du stockage, de la livraison et de la distribution de l'hydrogène.
- RNCAN (important pour l'économie de l'hydrogène et l'utilisation de l'hydrogène pour le transport)

Outils et approches d'évaluation des risques de l'hydrogène

- Analyse de littérature pour rassembler les plus récentes connaissances sur les méthodologies d'évaluation quantitative des risques (QRA) et les corrélations scientifiques et techniques.
- Production d'un guide théorique destiné à un coffre à outils scientifiques et techniques élaboré par l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR); collaboration avec l'UQTR à d'éventuels développements.
- Évaluation des corrélations scientifiques et techniques des jets de H₂ pour déterminer l'étendue maximale (ME) du mélange inflammable

Système de ventilation passive de l'hydrogène

- La ventilation est la mesure la plus efficace pour empêcher les explosions d'hydrogène, mais elle est coûteuse dans les conditions climatiques extrêmes.
- Il faut développer un concept de ventilation passive pour atténuer les risques liés à l'hydrogène en cas de fuites d'un système de stockage d'hydrogène intérieur (p. ex., véhicules à hydrogène dans un garage);
- Le dépôt d'une demande de brevet visant le modèle conceptuel est en cours.

Accumulation d'hydrogène dans un espace semi-confiné

- L'accumulation d'hydrogène dans les espaces confinés (p. ex., poste de ravitaillement ou garage) est une préoccupation de sécurité pour l'utilisation de l'hydrogène comme vecteur d'énergie.
- Les expériences dans une enceinte de polycarbonate, visualisées au moyen de la technique BOS (Background Oriented Schlieren) (Fig. 2) permettent d'examiner l'effet de la ventilation sur la réduction de l'hydrogène accumulé.
- Liang et al. [1] ont démontré que l'hélium (un produit simulant H₂) était presque bien mélangé dans le volume sans une ouverture dans la région supérieure (Fig. 3). Les essais comprenant des événements sur les parois latérales sont prévus pour examiner l'effet de la ventilation naturelle et la ventilation forcée.
- **Réalisations, résultats attendus et travaux futurs**
Publications d'articles sur les études expérimentales et demande de brevet sur la stratégie de ventilation passive en vue d'atténuer les risques liés à l'hydrogène pour le stockage intérieur.

- Validation d'un coffre à outils scientifiques et techniques aidant à la conception et l'évaluation des installations d'hydrogène.
- Matériel de formation sur la production, le stockage, le transport et l'utilisation sécuritaires de l'hydrogène.
- Possibles adhésions à des organisations pour établir des liens avec la communauté élargie de l'hydrogène.