



L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) dispose de près de 100 familles de brevets qu'elle propose de valoriser et partager au travers de partenariats et de licences.

Statut du brevet

Brevet français
FR2007990
Déposé le
29/07/2020

Pays de protection

France

Titulaires

- ▶ Andra
- ▶ INSA Lyon
- ▶ CETIM

TRL

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Contact

brevets@andra.fr

Contexte technique

Dans Cigéo, le projet de centre de stockage géologique des déchets les plus radioactifs, les infrastructures de stockage nécessitent l'utilisation de matériaux métalliques. Leur corrosion dans le temps est un phénomène inéluctable qu'il s'agit de prendre en compte, tant pour leur conception, en lien avec leurs fonctions, que pour leur surveillance pendant toute la phase d'exploitation du stockage, soit plus d'une centaine d'années.

Un suivi et un contrôle de la corrosion fiable, précis et pouvant être effectué à distance, est nécessaire, en particulier pour le chemisage en acier des alvéoles de stockage de déchets de haute activité (HA).

Présentation de la technologie

Le dispositif proposé est un système de contrôle non destructif des structures métalliques par ondes ultrasonores guidées. Conçu pour la recherche de défauts de corrosion, en particulier de pertes de matière, il permet de suivre à distance l'évolution de la corrosion des éléments en acier et ainsi de vérifier leur intégrité.

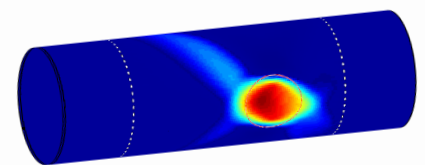
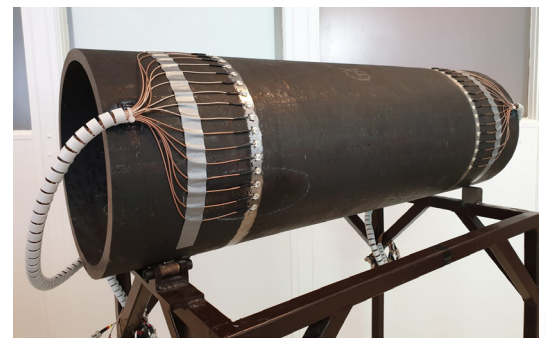
Socodra: projet accompagné par l'Andra et financé dans le cadre du programme « Nucléaire de Demain » des Investissements d'avenir



Description

Les ondes ultrasonores guidées sont transmises au sein de la matière grâce à des transducteurs magnétostrictifs placés de part et d'autre de la zone à inspecter. Ces ondes se propagent dans une direction donnée et interagissent avec les éventuels défauts de la structure. La cartographie de l'état des structures métalliques et en particulier de leur épaisseur est reconstituée à partir du signal capté par les transducteurs de réception.

L'invention réside notamment dans l'utilisation de plusieurs transducteurs disposés parallèlement aux récepteurs et au traitement des signaux. Les algorithmes appliqués à ces signaux permettent de reconstituer une cartographie afin de quantifier l'éventuelle perte d'épaisseur des éléments en acier.



Simulation de la propagation d'ondes guidées dans un cylindre en acier

Avantages

Le faible encombrement de ce dispositif d'inspection facilite son intégration à la structure à contrôler. La résolution spatiale est meilleure que celle des systèmes de contrôle existants. De plus, l'interprétation des résultats est plus aisée, en particulier la caractérisation précise des défauts de corrosion, en termes de profondeur, d'étendue et de forme.

Applications industrielles

Ce système est dédié au contrôle de la corrosion des structures métalliques à parois minces telles que canalisations, tuyauteries, réservoirs, équipements sous pression et, plus généralement, de toutes structures industrielles subissant des dégradations résultant de leurs conditions d'exploitation (secteur de l'énergie, transport aérien, pétrochimie, nucléaire, etc.).

L'Andra est un établissement public qui remplit une mission d'intérêt général : concevoir et mettre en œuvre les solutions les plus sûres et les plus responsables pour protéger l'Homme et l'environnement des risques que représentent les déchets radioactifs.

Pour consulter nos autres fiches brevets : www.andra.fr/nos-expertises/innover