



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
FR1458266
Déposé le
07/10/2019
Délivré le
01/10/2021

Pays de protection

France

Titulaire

Andra

TRL

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Contact

brevets@andra.fr

GÉNIE CIVIL & MINIER

Contexte technique

Dans Cigéo, le projet de stockage géologique pour les déchets les plus radioactifs, les galeries souterraines peuvent être soumises à de fortes pressions du milieu environnant (phénomène de convergence).

Pour résister à ces pressions et assurer la stabilité des galeries, tout en maintenant leur géométrie, des revêtements en béton armé sont mis en place contre les parois lors du creusement des ouvrages. Plus les pressions exercées par le terrain sont élevées et plus le dimensionnement (épaisseur, armature, etc.) de ces revêtements doit être important.

Description

Les blocs compressibles sont réalisés en béton classique, terre cuite ou d'autres matériaux minéraux.

Dès leur fabrication, ces blocs comprenant des canaux de différentes formes possibles permettent d'avoir de grands volumes de vide qui peuvent varier entre 40 et 75 %.

Les blocs compressibles présentent un comportement élasto-plastique ayant un seuil élastique compris entre 1 et 2 mégapascals (MPa).

Avantages

Le comportement de ces blocs peut être adapté pour garantir leur intégrité tout au long de leur fabrication et de leur mise en place. Leur mise en oeuvre permet une réduction de l'épaisseur du revêtement des ouvrages.

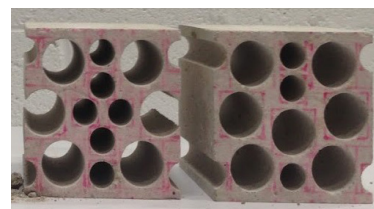
La préfabrication de ces blocs, indépendante de la structure de revêtement, permet une optimisation des étapes de fabrication, de stockage et de manutention. Elle facilite également leur mise en place comme celle de l'ensemble du revêtement.

Par ailleurs, une piste à l'étude pour le projet Cigéo consiste à réaliser ces blocs compressibles avec des argilites dans lesquelles sont creusées les galeries, ce qui permettrait leur réutilisation et ainsi une réduction et une optimisation du volume de déblais.

Présentation de la technologie

La technologie consiste à associer des blocs compressibles à une structure annulaire classique de revêtement. Mis en place entre la roche et le revêtement, ils sont destinés à amortir une partie de la pression du milieu géologique sur la galerie souterraine, ce qui permet d'optimiser le dimensionnement du revêtement.

Ces blocs compressibles, avec une structure interne autorisant une grande déformabilité, peuvent être utilisés avec des voussoirs préfabriqués en béton armé, ou avec du béton coulé sur place (adapté tant pour un creusement par un tunnelier ou que par méthode traditionnelle).



Essais mécaniques de compressibilité sur différents échantillons de variantes de blocs compressibles.

Applications industrielles

Ce dispositif peut être utilisé pour le soutènement de tous types d'ouvrages souterrains, en particulier lorsque la profondeur et/ou les contraintes compressives sont importantes.

L'Andra est un établissement public qui remplit une mission d'intérêt général : concevoir et mettre en oeuvre 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