



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

Brevets français
FR2203880
FR2203885
Déposés le
26/04/2022

Pays de protection

France

Titulaires

► Andra

TRL

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Contact

brevets@andra.fr

Contexte technique

Dans Cigéo, le projet de stockage géologique des déchets les plus radioactifs, l'utilisation de bétons est prévue pour la fabrication des conteneurs de stockage de certains déchets et la réalisation des infrastructures de stockage, notamment les ouvrages souterrains.

Une partie des matériaux excavés dans le cadre de la réalisation des infrastructures souterraines du stockage peut constituer une ressource minérale alternative pour fabriquer des ciments, et plus particulièrement les argilites issues de la couche géologique d'implantation de Cigéo.

Présentation de la technologie

La technologie propose la préparation d'un cru de ciment à base d'argilites finement broyées.

La cuisson à haute température de ce cru forme ce qu'on appelle un clinker qui peut servir de base à la fabrication de divers ciments : ciments PORTLAND de type SR3 et SR5-LH (faible chaleur d'hydratation), ciments de haut-fourneau de type SR ou encore ciments pouzzolaniques de type SR.

Description

La composition du cru de ciment proposé est la suivante :

- 70 à 85 % de calcaire ;
- 0 à 30 % d'argilites ;
- moins de 2 % de Fe_2O_3 ;
- moins de 5 % de silice.

Le procédé de fabrication du clinker à partir de ce cru comprend une étape de traitement thermique progressif à forte température (entre 1450° C et 1480° C). Les différents ciments PORTLAND obtenus sont composés jusqu'à 95 % de clinker, les 5 % restants étant du gypse. Les ciments de haut-fourneau ou pouzzolaniques peuvent être composés de 5 à 64 % de clinker pour les premiers et de 45 à 89 % de clinker pour les seconds.



Étapes de fabrication de ciment à base d'argilites

Avantages

Les ciments obtenus grâce à ces compositions ont l'avantage de résister aux agressions chimiques. Le clinker proposé entre par ailleurs dans la catégorie des constituants du ciment à faible chaleur d'hydratation (SR3 et SR5-LH).

Ces caractéristiques sont adaptées à leur utilisation dans la fabrication de pièces massives destinées à des environnements confinés et/ou avec des contraintes chimiques.

Applications industrielles

La composition et le procédé de préparation du cru à base d'argilites permettent de produire des ciments qui pourront, entre autres applications, être utilisés dans le cadre du stockage géologique de déchets radioactifs, que ce soit pour le conditionnement des déchets radioactifs ou la réalisation des structures et infrastructures de stockage.

Du fait de leurs propriétés, ils peuvent plus généralement être employés dans le génie civil classique.

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/innov