



Super-hydrophobic and Super-lipophilic Granular Materials for Ecological Restoration

A nano-film covering material which can be used in water retention in sandy and saline - alkaline soil, anti-leakage of artificial lake, oil pollution cleaning, waterproofing and insulation for buildings

Matériaux Granulaires Super-Hydrophobe et Super-Lipophile pour Restauration Ecologique

Un nano-film couvrant qui peut être employé pour la rétention d'eau dans les sols sablonneux et salins-alcalins, l'anti-fuite des lacs artificiels, le nettoyage de pollution pétrolière, l'imperméabilisation et l'isolation des bâtiments

Introduction

The invention adopts the concept of bionic super-hydrophobicity and develops a nano-film covering technology to construct micro-nano secondary roughness structure, which is similar to the lotus leaf on the surface of the granular substrate to obtain the super-hydrophobic and super-lipophilic granular materials for ecological restoration.

The invention has three innovations:

1. Biomimetic super-hydrophobic

Decrease the contact area between water droplets and granular materials, but increase the energy of droplets required to wet the surface of granular materials.

2. Nano-film covering technology to construct the super-hydrophobic and super-lipophilic surface

Construct the nanoscale roughness on the surface via a nano-film covering technology to enhance the hydrophobic and lipophilic properties of the granular materials.

3. Various functions depend on the granular substrates

Despite having the same surface structure, the application function can be changed by varying the type and size of granular substrates.

Introduction

Dans cette invention qui adopte le concept de la super-hydrophobicité bionique, il s'agit du développement d'une technologie de couverture par nano-film qui crée une structure micro-nano en rugosité secondaire étant similaire à la feuille de lotus sur la surface des substrats granulaires, dont résultent les matériaux granulaires super-hydrophobes et super-lipophiles pour la restauration écologique.

Cette invention apporte trois innovations:

1. Biomimétisme super-hydrophobe

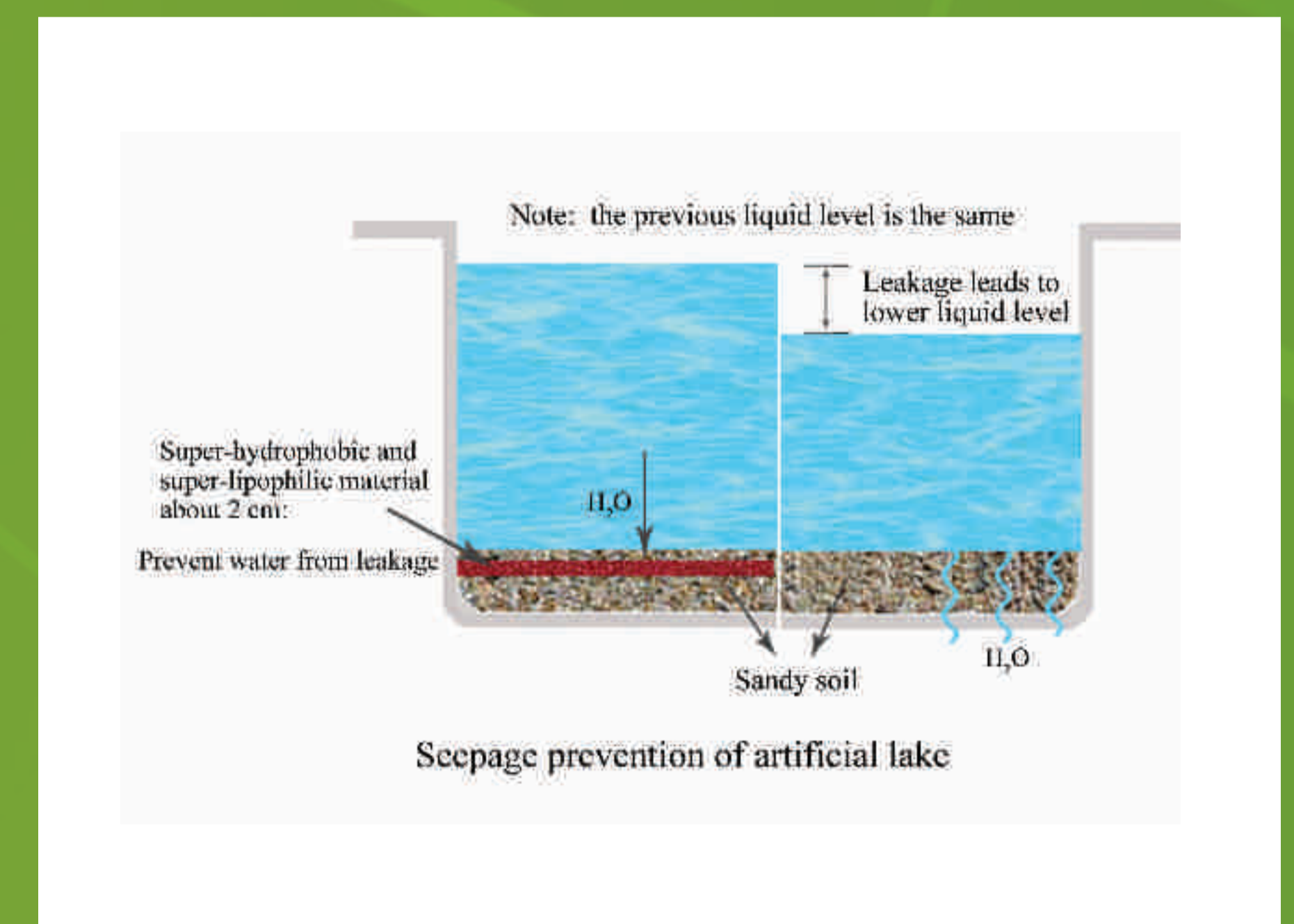
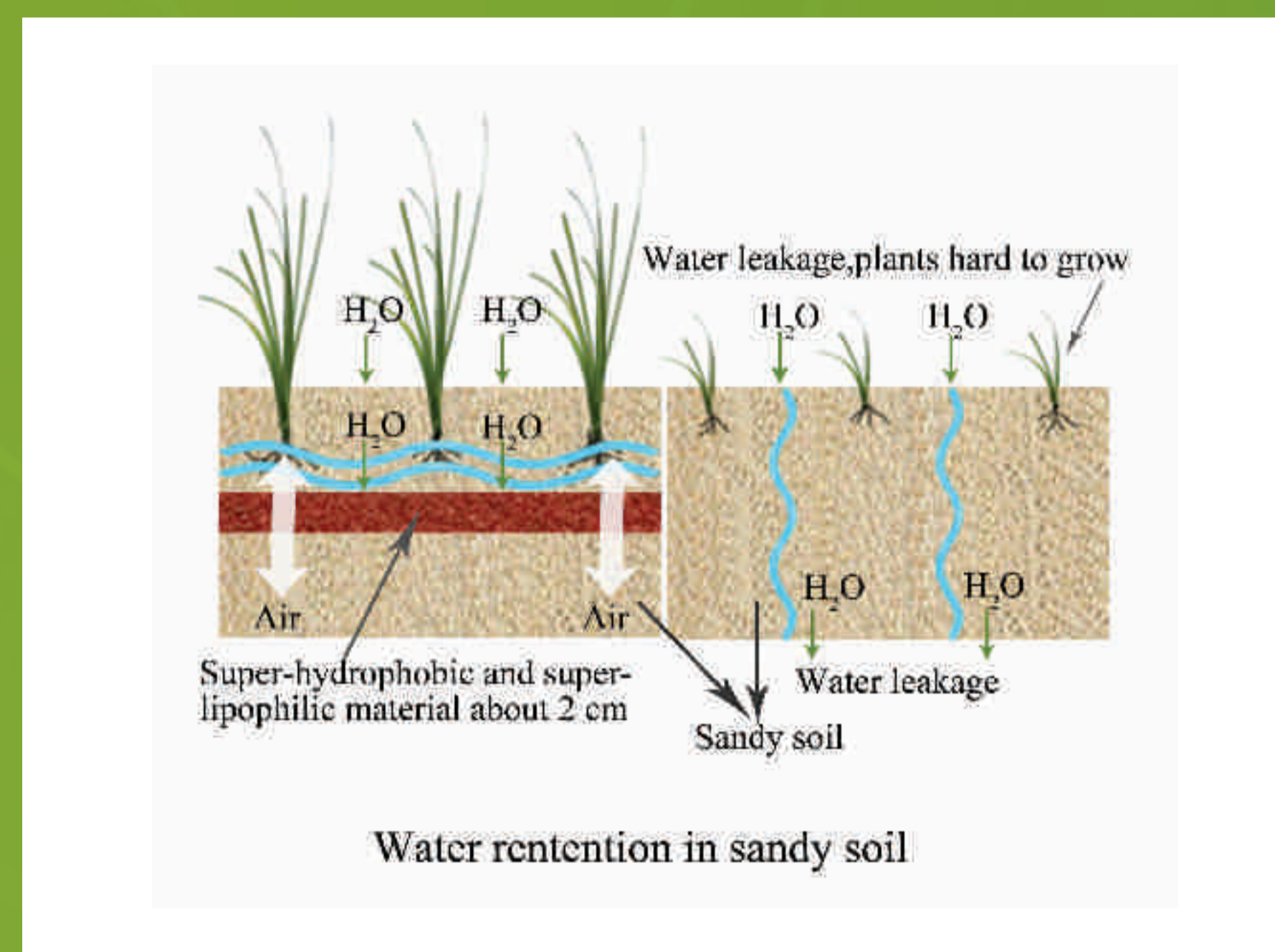
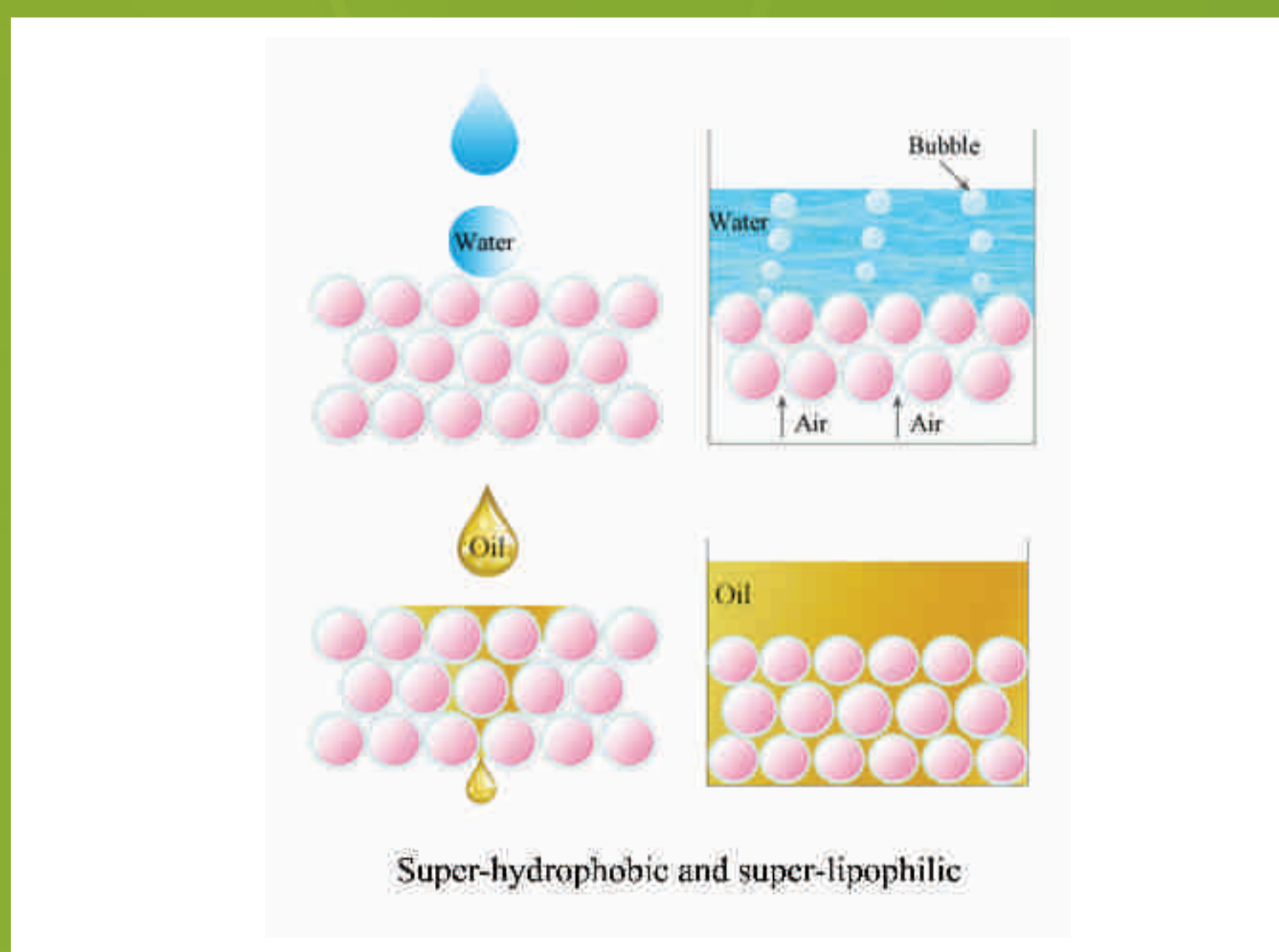
Diminuer la surface de contact entre les gouttelettes d'eau et les matériaux granulaires, cependant augmenter l'énergie des gouttelettes nécessaire à mouiller la surface des matériaux granulaires.

2. Technologie de couverture par nano-film en vue de créer la surface super-hydrophobe et super-lipophile

Créer la rugosité à l'échelle nano sur la surface par une technologie de couverture par nano-film en vue d'augmenter les propriétés hydrophobe et lipophile des matériaux granulaires.

3. Diverses fonctions dépendantes des substrats granulaires

Malgré avoir la même structure de surface, la fonction d'application peut être changée en modifiant le type et la taille des substrats granulaires.



Special Features and Advantages

- Impermeable to water while having respiratory function to sustain the planting in sandy soil
- Self-agglomerate underwater to heal the defects
- Self-healing property to maintain the impermeability for long term
- Oil absorption to separate it from water

Applications

- Improve the sandy and saline-alkaline soil to maintain a sustainable environment for plant growth
- Integrate the waterproof and thermal insulation ability together in buildings
- Prevent water leakage and can be utilized as plugging in artificial lake or farmland
- Separate the oil from water, which can be used for water surface cleaning such as ports

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Imperméable malgré avoir la fonction respiratoire afin de pouvoir être planté dans le sol sableux
- Eau sous-terrain auto-agglomérante pour remédier aux défauts
- Propriété d'autoréparation en vue de maintenir l'imperméabilité à long terme
- Absorption de l'huile en vue de le séparer de l'eau

Applications

- Améliore le sol sablonneux et salin-alcalin en vue de maintenir un environnement durable pour la croissance des plantes
- Intègre la capacité de l'imperméabilité et l'isolation thermique ensemble dans les bâtiments
- Préviens la fuite d'eau et peut être employé en tant que bouchage dans les lacs artificiels ou les terres cultivables
- Sépare le pétrole de l'eau et peut être employé dans le nettoyage de la surface d'eau tels que les ports

Principal Investigators

Prof. Xiong ZHANG, Dr Kai WU, Dr Haoren WANG, Mr Heng ZHANG
Tongji University (China)
E-mail: tjwhr@tongji.edu.cn