



Immobilized Biological Aerated Filters

An efficient technique for treatment of wastewater with high ammonia nitrogen

Filtres Aérés à Immobilisation Biologique

Technique efficace de traitement des eaux usées à haute teneur en azote ammoniacal

Introduction

Traditional biological method is widely applied in wastewater treatment yet it is inefficient for disposing refractory organic wastewater with high toxicity, ammonia nitrogen and chemical oxygen demand. The micro-organisms cannot adapt to such environments resulting in slow degradation rate.

A novel technique based on the immobilized micro-organisms technology combined with biological aerated filter is developed. The immobilized carrier composed of functional polyurethane has a macroporous and netted structure with reactive groups such as hydroxyl, carbonyl, amino and acylamino attached on it. With the unique pore structure, the micro-organisms can be immobilized on the carrier effectively, and survive and strengthen under highly toxic environment, resulting in high degradation efficiency for wastewater.



Immobilized Biological Aerated Filter Pool

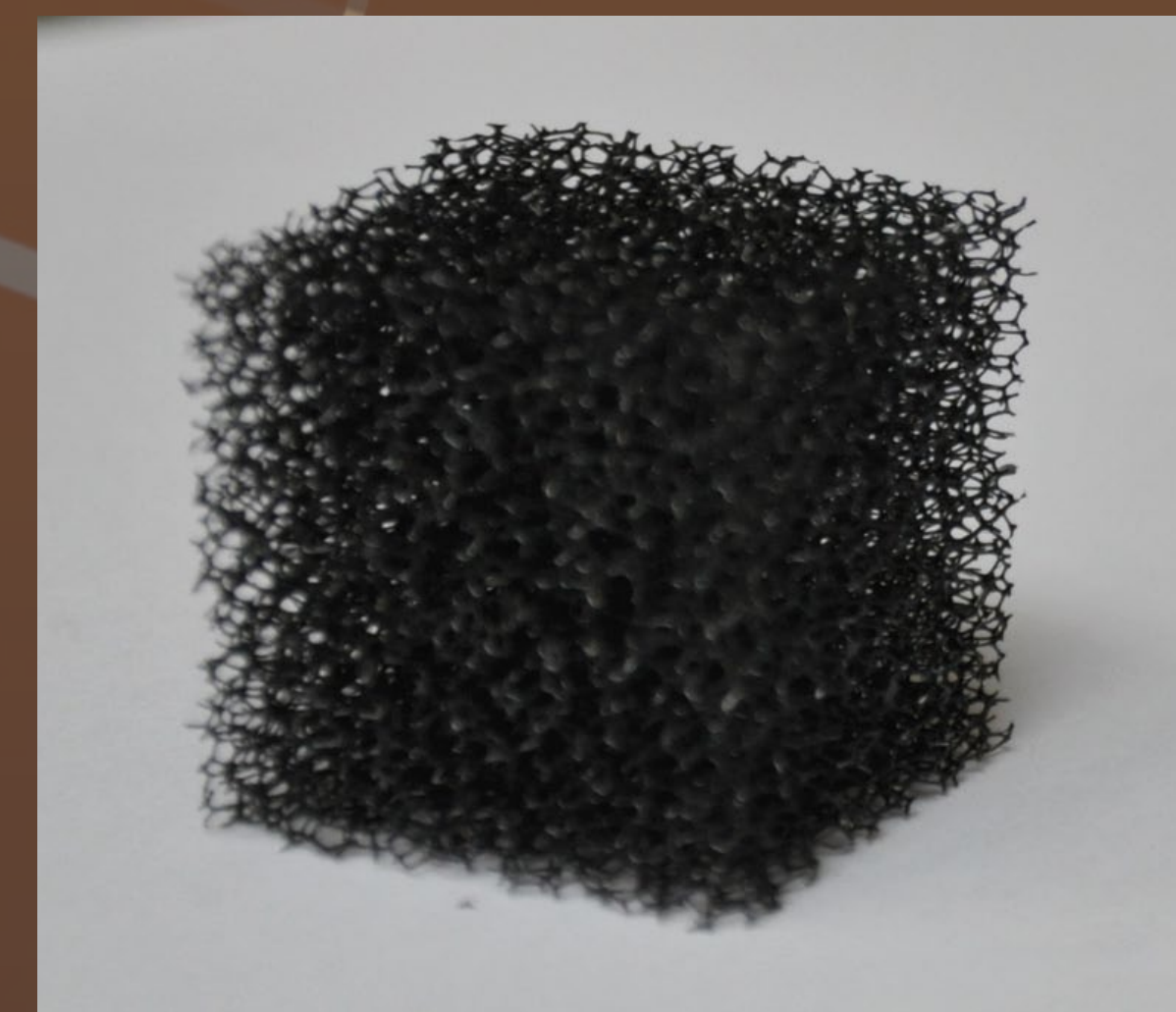


Landfill leachate before and after treatment

Introduction

La méthode biologique traditionnelle est largement utilisée pour le traitement des eaux usées, et pourtant elle est inefficace pour éliminer les déchets organiques réfractaires hautement toxiques, l'azote ammoniacal et la demande chimique d'oxygène. Les micro-organismes ne peuvent pas s'adapter à de tels environnements, ce qui entraîne un faible taux de dégradation.

Une nouvelle technique basée sur la technologie des micro-organismes immobilisés combinée à un filtre biologique aéré est développée. L'entraîneur immobilisé composé de polyuréthane fonctionnel possède une structure macroporeuse en filet avec groupes réactifs tels que hydroxyle, carbonyle, amino et acylamino rattachés. Grâce à la structure poreuse unique, les micro-organismes peuvent être efficacement immobilisés sur l'entraîneur, et survivre et se renforcer dans un environnement hautement toxique, ce qui amène à une grande efficacité de traitement des eaux usées.



Macroporous Netted Biological Carrier

Special Features and Advantages

- Increase the capacity of micro-organisms by 10-20 times
- Adapt to high toxicity environment
- Decrease the volume of aeration tank by over 50-80%, reduce investment by 30% and reduce operating cost by 30-50%
- Simultaneous ammonia oxidation, nitrification and denitrification
- Over 99% ammonia nitrogen removal efficiency
- Decrease the amount of sludge and reduce the risk of sludge bulking
- Degrade landfill leachate, industrial wastewater, urban sewage, etc.

Applications

- Collaborated with Beijing Fengzelvyuan Environment Technology Co Ltd for treatment of industrial wastewater and purification of rivers and lakes
- 50 industrial projects were established with total capacity 150k ton/day
- 6 rivers and lakes purification projects were setup with total capacity 200k ton/day

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Augmente l'efficacité des micro-organismes de 10-20 fois
- Adaptable aux environnements hautement toxiques
- Diminue le volume du bassin d'aération de plus de 50-80%, réduit l'investissement de 30% et réduit les coûts opérationnels de 30-50%
- Oxydation ammoniacale, nitrification et dénitrification en simultané
- Efficacité d'élimination de l'azote ammoniacal de plus de 99%
- Diminue la quantité de boue et réduit le risque de gonflement des boues
- Dégère les lessivats de remblai, les eaux usées industrielles, les égouts urbains, etc.

Applications

- En collaboration avec Beijing Fengzelvyuan Environment Technology Co Ltd pour le traitement des eaux usées industrielles et la purification des lacs et rivières
- 50 projets industriels ont été établis avec une capacité totale de 150kilotonnes/jour
- 6 projets de purification de lacs et rivières ont été mis en œuvre avec une capacité totale de 200kilotonnes/jour

Awards

Second Prize of Science and Technology Progress Award, Gansu Province, China (2010)
Second Prize of 1st Invention Patent, Beijing, China (2008)
First Prize of Science and Technology Progress Award, Ministry of Education, China (2007)

Intellectual Property

PRC Patent: ZL200410062577.1, ZL200510002137.1, ZL201019114056.9, ZL 200510002137.1, ZL200410074744.4, ZL200510064218.4, ZL201010176578.4

Principal Investigators

Prof. Zhengfang YE, Prof. Jinren NI, Prof. Guodong JI, Mr. Zhongyou WANG, Mr. Mohe ZHANG
College of Environmental Science and Engineering
Peking University
Email: yezhengfang@iee.pku.edu.cn