



Novel ARTP Induced non-GMO Mutation Breeding Machine

A novel and powerful mutation tool for industrial microbial breeding

Nouvelle Machine de Mutagénèse Aléatoire des non-OGM Induite par PTAA

Un nouveau dispositif de mutation puissant pour la mutagénèse aléatoire industrielle de microbes

Introduction

Based on the radio-frequency atmospheric-pressure glow discharge (RF-APGD) plasma jet, we developed a novel mutagenesis technique for industrial microorganisms, namely atmospheric and room temperature plasma (ARTP) mutation breeding. Our innovative contributions include:

(i) developing a novel control strategy for the creation of a localized plasma environment in a plasma jet for industrial microbial gene mutations; the localised plasma environment refers to low gas temperature, uniform gas discharges with no filaments, and abundant, controllable chemically reactive substances;

(ii) systematically demonstrating and analysis the biological effects of the generated plasma from molecular to cellular levels; and investigating systematically the characterization of the gene mutation method based on plasma irradiation;

(iii) developing and integrating successfully instrumentation of the plasma-induced mutagenesis, a plasma mutagenesis device, namely ARTP mutagenesis breeding machine, and promoting its practical applications in various areas.

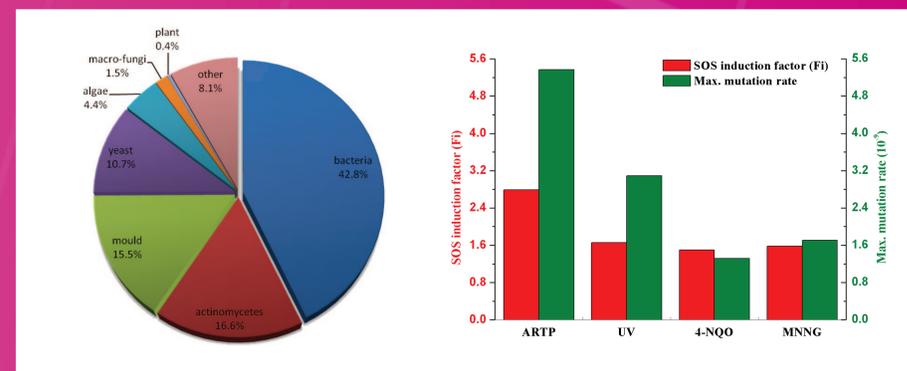
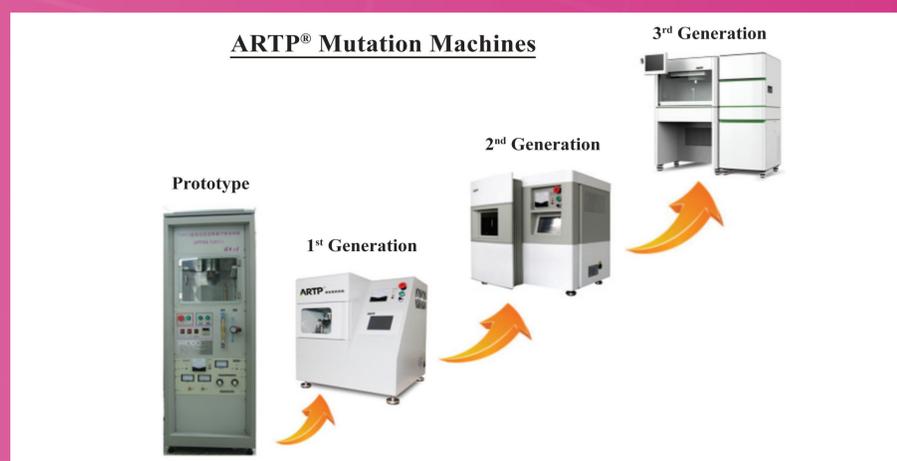
Introduction

Sur la base du jet du plasma de la décharge lumineuse à la pression atmosphérique par radiofréquence (DLPARF), nous venons de développer une nouvelle technique de mutagénèse pour les microorganismes industriels, à savoir la mutagénèse aléatoire du plasma à température atmosphérique et ambiante (PTAA). Nos nouvelles contributions comprennent:

(i) développer une nouvelle stratégie de contrôle pour la création d'un environnement de plasma localisé au sein d'un jet du plasma pour l'application dans les mutations génétiques industrielles des microbes. L'environnement de plasma se reporte à la basse température du gaz, décharges uniformes du gaz sans filaments, ainsi que les substances chimiques réactives et contrôlables;

(ii) démontrer et analyser systématiquement les effets biologiques du plasma produit depuis le niveau moléculaire au niveau cellulaire, enquêter systématiquement la caractérisation de la méthode de mutations génétiques sur la base du rayonnement du plasma;

(iii) développer et intégrer avec succès l'instrumentation de la mutagénèse induite par le plasma, un dispositif de mutagénèse du plasma, à savoir la machine de mutagénèse aléatoire PTAA, et promouvoir ses applications pratiques dans les domaines différents.



Special Features and Advantages

- Non-GMO (Genetic Modified Organism) mutagenesis breeding machine
- High mutation rates, high mutational genetic diversity, flexible and safe operation
- Over 15 rounds of sub-cultures confirming the genetic stability of the mutants
- Successful applications in mutagenesis breeding of more than 100 microbes by altering diverse phenotypes (properties)
- Widely applied in the fields of mutation breeding of industrial microbes and fermentation industry

Applications

- Over 60 ARTP mutation machines have been commercially used in China, Japan and Singapore, serving not only academia or scientific research units but also industry for microbial mutagenesis

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Machine de mutagénèse aléatoire des non-OGM (Organismes Génétiquement Modifiés)
- Taux de mutagénèse élevé, haute diversité de mutagénèse génétique, opération flexible et sûre
- Plus de 15 séries de sous-cultures confirmant la stabilité génétique des mutants
- Appliqué avec succès dans la mutagénèse aléatoire de plus de 100 microbes en modifiant les phénotypes différents (proprietés)
- Appliqué largement dans les domaines de mutagénèse aléatoire des microbes industriels et l'industrie de fermentation

Applications

- Plus de 60 machines de mutagénèse PTAA ont été appliquées aux fins commerciales en Chine, au Japon et à Singapour et servent non seulement les académiciens ou les départements de la recherche scientifique, mais aussi l'industrie en ce qui concerne la mutagénèse microbienne

Intellectual Property

PRC Patent: ZL200610011363.0, ZL200610012139.3
 ZL200820079382.1, ZL201320713662.4,
 ZL201410223792.9, ZL201410277329.2,
 ZL201620203146.0

Principal Investigators

Prof. Xin-Hui XING (Department of Chemical Engineering),
 Assoc. Prof. He-Ping LI (Department of Engineering Physics),
 Assoc. Prof. Chong ZHANG (Department of Chemical Engineering)
 Tsinghua University (China)
 Dr. Li-Yan WANG
 Luoyang Tmactree Biotechnology Co., Ltd.
 E-mail: chongzhang@mail.thu.edu.cn