

特許

工学部 知能機械工学科 江頭 竜 教授

マイクロバブル液とバブルを含まない高濃度溶存気体液を
選択的に得ることが可能な気液溶解装置

- ・特許番号 : 第 7098175 号
- ・登録日 : 2022 年 7 月 1 日
- ・発明の名称 : 気液溶解装置
- ・発明者 : 江頭 竜、平松 義彦、村山 智記、大澤 功平



知能機械工学科
江頭 竜 教授

従来技術の課題・問題点

近年、農作物を効率的に栽培するための次世代農業が注目されている。農作物収量に水中酸素濃度が影響することは知られており、上記のようなマイクロバブル発生装置の応用が検討されている。

本発明者らは土壌栽培実験を行ったところ、農作物の種類や成長段階によって最適な溶存酸素が異なることを発見した。ところが、一般的な加圧溶解式のマイクロバブル発生装置では、より小さな泡を大量に生成することに主眼が置かれているため、水中の溶存酸素濃度を細かくコントロールしようとするのができず、最適な栽培条件を見つけ出すことができなかった。

本発明の効果・特長

本発明の気液溶解装置によれば、液体供給口(1)から供給される液体に対し、ベンチュリ機構(2)の絞り部または液体供給路(3)の途中に気体を供給することで液体への気体の溶解度を変えて溶解タンク(4)へ供給し、溶解タンク(4)内で液体に気体を溶解させつつ、溶解タンク(4)からの気体溶解液の排出速度を絞ることで、液中にマイクロバブルを含むマイクロバブル液を得ることができる。一方、溶解タンク(4)からの気体溶解液の排出速度を絞らないようにすると、液中にバブルを含まずに高濃度溶存気体を含む高濃度溶存気体液を得ることができるものである。

本発明の概要

本発明は下図のような構成により、以下の作用が得られる。

1. 液体中に気体を溶解させる溶解タンク(4)と、液体供給口(1)から供給される液体を溶解タンク(4)へ供給する液体供給路(3)と、液体供給路(3)に設けられたベンチュリ機構(2)と、溶解タンク(4)から気体溶解液を排出する気液排出路(5)と、ベンチュリ機構(2)の絞り部または液体供給路(3)の途中のいずれかを選択して気体を供給可能な気体供給路(6)と、気液排出路(5)に設けられ、気体溶解液の排出速度を調節するスピードコントローラ(7)とを含む構成により、気体を液体に溶解させて液中にマイクロバブルを含むマイクロバブル液を得ることができるだけでなく、液中にバブルを含まずに高濃度溶存気体を含む高濃度溶存気体液を選択的に得ることが可能となる。
2. 液体供給口(1)と気液排出路(5)とを接続する分岐路(8)であり、開閉弁を有する分岐路(8)を含む構成により、気液排出路(5)から排出される気体溶解液を液体により希釈して、溶存気体濃度を調節することで、任意の飽和率の高濃度溶存気体を含む高濃度溶存気体液を得ることが可能となる。
3. 溶解タンク(4)がエアーストーン(8)を通じて気液排出路(5)へ気体溶解液を排出する構成により、大きなバブルの混入がない気体溶解液を得ることができる。

