

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭52—81286

⑤Int. Cl.²
A 01 G 33/00

識別記号

⑥日本分類
8 B 0

庁内整理番号
6572—21

④公開 昭和52年(1977)7月7日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭スピルリナ属藻類の培養方法

宇治市伊勢田町砂田6番41号

⑱特 願 昭50—153800

⑳発 明 者 久保田竹子

㉑出 願 昭50(1975)12月22日

京都市下京区万寿寺通鳥丸西入
ル358

㉒発 明 者 山田都一

㉓出 願 人 積水化学工業株式会社

高槻市城南町2丁目23番22号

大阪市北区絹笠町2番地

同

渡辺宣久

明 細 書

発明の名称

スピルリナ属藻類の培養方法

特許請求の範囲

重炭酸ナトリウムを含有する無機質培地にメタノールが加えられたものを培地とし、この培地にスピルリナ属藻類を接種し、光照射下に培養することを特徴とするスピルリナ属藻類の培養方法

発明の詳細な説明

本発明はスピルリナ(Spirulina)属藻類の培養方法に関する。

スピルリナ属藻類とは藍藻類ユレモ亜目ユレモ科スピルリナ属に属する微細藻類を指称するが、この属の藻類は良質の蛋白質を多量に含有していることから、食料、飼料等の原料として期待されている。

このスピルリナ属藻類の培養方法としては、炭素源として重炭酸ナトリウムを加えるか又は炭

酸ガスを吹き込んでおき、更に適当な窒素源、リン酸及び微量金属塩等を含む無機質培地を使用し、この培地にスピルリナ属藻類を接種し、光照射下に培養させる方法が、開発されている。

しかしながら、この培養法においては、スピルリナ属藻類の増殖速度が小さく、工業的に利用することは殆んど期待できない。

本発明はかかる従来の培養法を改良し、無機質培地に炭素源としてメタノールが加えられたものを培地とし、この培地にスピルリナ属藻類を接種し、光照射下に、従来栄養的増殖と独立栄養的増殖を同時に行なわせる所謂混合栄養的増殖(Mixotrophic growth)を利用した培養法を提供するものであり、かかる方法によりスピルリナ属藻類の増殖速度を増し、大量培養が可能であり、雑菌による培地の汚染が少ないものとなし得るのである。

本発明の要旨は、重炭酸ナトリウムを含有する無機質培地にメタノールが加えられたものを培

地とし、この培地にスピルリナ属藻類を接種し、光照射下に培養することを特徴とするスピルリナ属藻類の培養方法に存する。

次に本発明スピルリナ^{属藻類}の培養方法について更に3字詳細に説明する。

本発明におけるスピルリナ属藻類とは藍藻類ユレモ亜目ユレモ科スピルリナ属に属する微細藻類であり、例えばスピルリナプラテンシス(Spirulina Platensis)、スピルリナマキシマ(Spirulina Maxima)等が存する。

スピルリナ属藻類を接種する培地は、重炭酸ナトリウムを含有する無機質培地に炭素源として、メタノールが加えられたものからなる。

該無機質培地は、窒素源、リン源その他の栄養源を含有するものからなる。窒素源としては、例えば硝酸ナトリウム、硝酸カリウム等が好適であり、リン源としては、例えばリン酸二水素カリウム、リン酸水素ナトリウム、リン酸アンモニウム等を含有するのが好適である。

又その他の栄養源としては、例えば硫黄、ホウ

素、マグネシウム、マンガン、鉄、チタニウム、タングステン、亜鉛、モリブデン、コバルト、クロム、銅、ニッケル等の塩を含有するものが好適であり、このために例えばホウ酸、硫化マグネシウム、塩化マンガン、硫酸鉄、硫酸チタニウム、タングステン酸ナトリウム、硫酸亜鉛、酸化モリブデン、硝酸コバルト、クロム硫酸カリ、硫酸銅、硫酸ニッケル等が使用されるのが好適である。

又培地には金属イオンが沈殿するのを防ぐために、エチレンジアミンテトラ酢酸をキレート形成剤として使用してもよい。

培地の水素イオン指数は9.0乃至11.0の範囲に存するのが好適であり、9.0より小さい場合及び11.0よりも大きい場合にはいずれにおいてもスピルリナ属藻類の増殖速度が低下する傾向を示す。

重炭酸ナトリウムの含有量は0.01乃至2.0重量%が好適であり、最適には0.05乃至0.8重量%であり、0.01重量%よりも小さい場合及

び2.0重量%よりも大きい場合のいずれにおいてもスピルリナ属藻類の増殖速度が低下する傾向を示す。

メタノールは培地中に0.2乃至2容積%となるように加えられるのが好適であり、メタノールの濃度が0.2容積%よりも小さい場合にはメタノールを加えた効果が顕著にならず、又2容積%よりも大きい場合には却つて増殖速度の低下をきたす傾向を示す。

本発明における培地には重炭酸ナトリウム及びメタノールのいずれもが存在しているが、この両者が存在することによつてスピルリナ属藻類の混合栄養的増殖を行なわしめることができる。この場合において重炭酸ナトリウムが含有されていない無機質培地を使用したのでは、これに希薄のメタノールが加えられたものを培地としてスピルリナ属藻類を培養しても、従属栄養条件下の自己分解現象、いわゆるヘテロリシス(heterolysis)現象を起し、増殖が抑制されるのである。

本発明においては培地にスピルリナ属藻類を接種するが、このスピルリナ属藻類をメタノールに馴致させておいてもよく、馴致により培養時の誘導期を著しく短縮することができるので効果的である。

培養は光照射下に行なう。光源としてはキセノン灯、タングステン灯等の人工光源が好適であるが、昼間の培養には天然光を利用することも可能である。

人工光源は培養槽の培養液内に設置してもよく、この場合には光源は完全に防水型にされる。又培養槽内の内壁面に設置し、培養液の上方から照射してもよく、更に又培養槽外に設置した人工光源を使用するようにしてもよい。

照度は、光源に近い液面において500乃至1000ルクスが好適であり、最適には1000乃至5000ルクスである。光の照射は培養中連続的に行なうのが最も好適であるが、若干の時間的間隔をおいて断続的に照射することもできる。

培養時間は、光の照射を連続して行なつた場合には、少くとも10時間程度をかけるのが好適であり、これらが断続的に行なわれる場合にはこれよりやゝ長時間をかけることが望ましいし、又照度が比較的低い場合には培養時間を充分長時間とすることが好ましい。

培養時間はこの点から10乃至800時間が好適であり、最善には80乃至200時間である。培養温度は20乃至45℃程度にされるのが好ましく又、25乃至35℃に保持されるのが最適である。

このようにして培養を行なうことにより、スピルリナ属藻類の増殖速度を大にし、大量培養を行なうことができる。

培養により得られた大量のスピルリナ属藻類は、例えば遠心分離後噴霧乾燥を行なうことにより乾燥菌体となすことができる。

本発明スピルリナ属藻類の培養方法においては、重炭酸ナトリウムを含有する無機質培地にメタノールが加えられたものを培地とし、この培地

にスピルリナ属藻類を接種し、光照射下に培養するものであるから、スピルリナ属藻類の光合成独立栄養的増殖と従属栄養的増殖の両者が同時に行なわれる混合栄養的増殖が大なる増殖速度によつて行なわれ、工業的に実用化しうる大量培養が可能になる。また、このような培養方法においてはメタノールによつて雑菌による培地の汚染が防がれ、食料、飼料等の利用に適したものとなる。

次に本発明の実施例を記す。

実施例1

次の組成からなる重炭酸ナトリウムを含有する無機質培地を使用し、これにエチレンジアミンテトラ酢酸0.08g/lを加えておき、この培地100mlを三角フラスコに入れ、120℃、1気圧の条件下でオートクレーブ殺菌を行なつた。

NaHCO ₃	16.8g/l
K ₂ HPO ₄	0.5g/l
NaNO ₃	2.5g/l

K ₂ SO ₄	1.0g/l
NaCl	1.0g/l
MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.2g/l
CaCl ₂ ·2H ₂ O	0.04g/l
FeSO ₄ ·7H ₂ O	0.01g/l
H ₃ BO ₃	2.85×10 ⁻⁸ g/l
MnCl ₂ ·4H ₂ O	1.81×10 ⁻⁸ g/l
ZnSO ₄ ·7H ₂ O	0.22×10 ⁻⁸ g/l
CuSO ₄ ·5H ₂ O	0.08×10 ⁻⁸ g/l
MgO ₈	0.015×10 ⁻⁸ g/l
NH ₄ VO ₃	0.28×10 ⁻⁴ g/l
K ₂ Cr ₂ (SO ₄) ₄ ·24H ₂ O	0.96×10 ⁻⁴ g/l
NiSO ₄ ·7H ₂ O	0.479×10 ⁻⁴ g/l
Na ₂ WO ₄ ·2H ₂ O	0.179×10 ⁻⁴ g/l
Ti ₂ (SO ₄) ₃	0.40×10 ⁻⁴ g/l
CO(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O	0.44×10 ⁻⁴ g/l

冷却後この培地にメタノールを0.8mlを加え、更に水素イオン指数値が9.0となるように調整し、スピルリナプラテンシスを接種した。

培養はタングステン灯の照射下に、培地に600ルクスの照度で光照射を継続的に行ない、1日1回ずつ振盪攪拌し、10日間培養を行なつた。

培養を開始してから10日後の培養液の波長570nmにおける吸光度は0.670であつた。培養を終了後遠心分離を行ない噴霧乾燥して乾燥菌体を得た。

乾燥菌体の収量は培地100ml当り51mgであつた。

比較例1

実施例1におけると同組成の重炭酸ナトリウムを含有する無機質培地を使用し、実施例1におけると同様にして培地100mlにオートクレーブ殺菌を行なつた。

冷却後水素イオン指数値を9.0に調整し、この培地にメタノールを添加しないままスピルリナプラテンシスを接種した。

培養は実施例1におけると同様にして行なつた。培養を開始してから10日後の培養

液の波長570m μ における吸光度は0.817
であつた。培養を終了後遠心分離を行ない、
噴霧乾燥して乾燥菌体を得た。
乾燥菌体の収量は培地100ml当り20mg
にすぎなかつた。

特許出願人
積水化学工業株式会社
代表者 柴田 健三