

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-14438

(43)公開日 平成10年(1998)1月20日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 K 61/00			A 0 1 K 61/00	G
C 1 2 N 1/21			C 1 2 N 1/21	
15/09		9282-4B	15/00	A
// (C 1 2 N 1/21				
C 1 2 R 1:19)				

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平8-171459

(22)出願日 平成8年(1996)7月1日

(71)出願人 000252768

廣瀬 徳三

兵庫県芦屋市東山町13-13

(72)発明者 広瀬 徳三

兵庫県芦屋市東山町13-13

(74)代理人 弁理士 西教 圭一郎

(54)【発明の名称】 真珠およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 充分大きい真珠を短期間で熟練者を要せずに製造する方法を提供する。

【解決手段】 真珠層を形成する貝類の外殻膜細胞の遺伝子を粘性分泌液を生成する単細胞生物または超微細生物の遺伝子に組み込み、真珠生成生物とし、この真珠生成生物によって海水中のカルシウムイオンまたはマグネシウムイオンと炭酸イオンとから真珠成分を形成し、これを粘性分泌液で合成樹脂、貝殻、セラミック、木、金属の小片から構成される核の外周面に粘着積層して真珠層を形成する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カルシウムイオン、マグネシウムイオン、その他の真珠層を形成する金属イオンと、炭酸イオンなどの陰イオンとを豊富に含む海水または淡水を入れた槽中で、

粘性分泌液を生成する単細胞生物または超微細生物の遺伝子に、真珠層を形成する貝類の外殻膜遺伝子を組込んだ生物によって、

任意の形に形成した合成樹脂、貝殻、セラミック、木、金属の薄片から成る核の外周面に、真珠層を積出させることを特徴とする真珠の製造方法。

【請求項2】 カルシウムイオン、マグネシウムイオン、その他の真珠層を形成する金属イオンと、炭酸イオンなどの陰イオンとを豊富に含む海水または淡水を入れた第1槽中で、

粘性分泌液を生成する単細胞生物または超微細生物の遺伝子に、真珠層を形成する貝類の外殻膜遺伝子を組込んだ生物を繁殖させ、前記生物によって生成された粘性分泌液と真珠成分とを濃縮して第2槽に移し、粘性分泌液と真珠成分との濃度を管理して、

任意の形に形成した合成樹脂、貝殻、セラミック、木、金属の薄片から成る核の外周面に、真珠層を積出させることを特徴とする真珠の製造方法。

【請求項3】 第2槽中で、前記核の外周面に真珠層を積出させる際に、第2槽中に通電することを特徴とする請求項2記載の真珠の製造方法。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載する方法で製造されることを特徴とする真珠。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、微生物または超微細生物を利用した真珠および真珠の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】真珠は、アコヤガイ、イケチョウガイなどの二枚貝（斧足類）の外殻膜の分泌する物質が、合成樹脂や貝殻の薄片などの核の外周面に形成されたものである。一般に貝類（二枚貝と巻貝）は、貝殻となる成分を外殻膜から分泌して成長する。また貝殻と外殻膜との間に、固い異物が入ると、貝殻と同一の成分で、これを貝殻に固定する。これに対し外殻膜の内側に入った異物は排出される。しかし外殻膜の薄片に異物を接触させた状態で、生きた貝の外殻膜の内側に移植すると、外殻膜の薄片と生きた貝の外殻膜とが癒着し、いわゆる真珠袋と呼ばれる外殻膜の袋ができ、この中で異物の外周面に真珠層が形成される。そして良質の真珠層を形成する貝として、海水産ではアコヤガイが、また淡水産ではイケチョウガイが有名である。

【0003】養殖真珠は、アコヤガイなどの良質の真珠を形成する二枚貝を養殖し、これに前記のような他の貝（多くは真珠採取後のアコヤガイ）の外殻膜の薄片に、

核を接触させた状態で移植する。移植後さらに数年間養殖し、十分に大きくなった真珠を採取する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記養殖真珠では、他の貝の外殻膜に核を接触させた状態で、アコヤガイなどの真珠母貝の体内に移植することが一番問題である。この移植は、真珠母貝にとっては大手術であり、熟練者が慎重にやる必要があり、それでも成功率は高くない。また核は貝に対しては異物であり、これが貝の内臓を圧迫するので、核が大きすぎると、手術が成功しても母貝が死亡することがある。この他に母貝は長期間養殖される必要がある。すなわち稚貝を採取してから約1年間養殖され、核入れ手術が施される。核入れ後は、核の大きさにもよるが、直径3mm程度の真珠を作る場合で約3年、直径5mm程度の真珠を作る場合で5～6年間が必要である。養殖期間母貝は環境のよい海で適当な餌を与える必要がある。最近のように海洋汚染によって赤潮が発生すれば、母貝が全滅することも生じる。このように養殖期間は、十分な管理が必要となる。

【0005】本発明の目的は、前記の課題を解決し、十分に大きい真珠と、それを短期間で熟練した手法を要せずに製造する方法を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、その他の真珠層を形成する金属イオンと、炭酸イオンなどの陰イオンとを豊富に含む海水または淡水を入れた槽中で、粘性分泌液を生成する単細胞生物または超微細生物の遺伝子に、真珠層を形成する貝類の外殻膜遺伝子を組込んだ生物によって、任意の形に形成した合成樹脂、貝殻、セラミック、木、金属の薄片から成る核の外周面に、真珠層を積出させることを特徴とする真珠の製造方法および本方法で製造された真珠である。

本発明に従えば、良質の真珠層を形成するアコヤガイやイケチョウガイなどの外殻膜の細胞核から遺伝子を抽出し、これを粘性分泌液を生成する大腸菌などの単細胞生物またはウイルスなどの超微細生物の遺伝子に組み込み、これらの生物（以下「真珠生成生物」という）に十分な栄養を与え、最適な環境下で繁殖させる。また槽中に海水または淡水を準備し、これに十分にカルシウムイオンとマグネシウムイオンその他、真珠層を形成する金属イオンを溶解し、さらに炭酸ガスを溶解しておく。この海水に合成樹脂、貝殻、セラミックス、木、金属などの薄片などから成る核を投入し、前記によって繁殖させた真珠生成生物を入れる。アコヤガイなどの外殻膜の遺伝子を組込まれた真珠生成生物は、アコヤガイの外殻膜と似た作用によって、海水中のカルシウムイオンやマグネシウムイオンなどと炭酸ガスの溶解による炭酸イオンとを併せて真珠層とし、また真珠生成生物が本来有している粘性分泌液によって核に真珠層を粘着、積層して真珠を

形成する。

この方法では、真珠の形成は、従来の養殖真珠のように貝殻の中で行われるものと異なり、広い場所で行われるので、特に大きさの制限を受けない。また形状も球形に限らず、楕円体、十字架、仏像を真珠層で覆ったものができる。

また真珠が形成される期間も、真珠生成生物の数によって早くできるので、真珠生成生物の生存環境をよくし、真珠生成生物に十分な栄養を与えれば、短期間で真珠を形成できる。

【0007】また本発明は、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、その他の真珠層を形成する金属イオンと、炭酸イオンなどの陰イオンとを豊富に含む海水または淡水を入れた第1槽中で、粘性分泌液を生成する単細胞生物または超微細生物の遺伝子に、真珠層を形成する貝類の外套膜遺伝子を組込んだ生物を繁殖させ、前記生物によって生成された粘性分泌液と真珠成分とを濃縮して第2槽に移し、粘性分泌液と真珠成分との濃度を管理して、任意の形に形成した合成樹脂、貝殻、セラミック、木、金属の薄片から成る核の外周面に、真珠層を積出させることを特徴とする真珠の製造方法および本方法で製造された真珠である。

本発明に従えば、第1槽中に前記金属イオンと炭酸ガスとを溶解した海水または淡水を準備し、この中へ充分繁殖した真珠生成生物を入れ、第1槽中で真珠成分と粘性分泌液とを形成させる。この真珠成分と粘性分泌液とは濃縮されて第2槽に移され、第2槽中で核の外周面に真珠層を積出させる。この場合、第2槽中には、核の外周面に真珠層を形成するように真珠成分と粘性分泌液とが濃度管理される。第2槽には、真珠生成生物が存在しないので、高い濃度で濃度管理が完全に行われ、真珠の形成を促進することができる。

【0008】また本発明は、第2槽中で、前記核の外周面に真珠層を積出させる際に、第2槽中に通電することを特徴とする。

前記濃度管理された真珠成分と粘性分泌液とを入れた第2槽に微弱な電流を流す。これによって真珠の形成がさらに促進される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施の形態によってより詳細に説明する。

【0010】実施例1

アコヤガイの外套膜を採取し、その細胞核の遺伝子を摘出し、大腸菌の遺伝子に組込む。この大腸菌を雑菌の侵

入を防いで培養し、大腸菌コロニーを得た。培養液は、一般の細菌培養に用いる培養液と同じく、寒天にブイオンを加えたものである。

【0011】滅菌した海水を槽中に準備し、海水1000g当たり $Ca^{2+}$ を5g、 $Mg^{2+}$ を10g程度含むように調整し、炭酸ガスを吹込む。これに合成樹脂で直径8mmの球と縦15mm、横10mmの十字状物とをそれぞれ10個作り、前記海水に混入する。

【0012】海水中に前記処理をした大腸菌コロニーを培養液とともに加え、35℃に保持する。海水は1週間に1回程度 $Ca^{2+}$ と $Mg^{2+}$ とを分析し、 $Ca^{2+}$ が5g/l、 $Mg^{2+}$ が10g/lになるように、また炭酸ガスを1週間に一度吹込む。また大腸菌の栄養源として、ブイオンを補給する。この状態で雑菌の侵入を防いで1年間保持する。1年後、直径約10mmの真珠と真珠層に被覆された十字架を得た。これらの真珠は、表面が均等に真珠層がある、いわゆる巻きが良好なものが球状のもので4個、十字架状のもので2個あった。

【0013】なお製造された真珠は、表面に大腸菌が附着しているため、充分水洗後、紫外線の照射によって完全に殺菌する。

【0014】実施例2

実施例1と同様の方法で、アコヤガイの外套膜の遺伝子を組込んだ大腸菌コロニーを得、実施例1と同じ濃度のカルシウムイオン、マグネシウムイオンおよび炭酸ガスを含む海水を第1槽中に準備し、これに前記大腸菌コロニーを加え、雑菌の侵入がない状態で約1ヶ月で真珠成分と粘性分泌液を含む海水を得た。この海水の一部を遠心分離機で濃縮し、濃縮液を第2槽に移し、実施例1と同様の核を投入した。

【0015】第1槽の残液は、雑菌の侵入がない状態で新しい海水を加え、カルシウムイオン、マグネシウムイオンおよび炭酸ガス濃度を管理し、ブイオンを栄養源として与える。1ヶ月毎に前記操作を繰返し、第2槽の濃縮液を新しい液と交換した。

【0016】本実施例では約8ヶ月後、直径10mmの真珠と真珠層に被覆された十字架を得た。真珠層の巻き具合は実施例1とほぼ同じであった。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、真珠は、真珠母貝の外套膜の遺伝子を組込まれた真珠生成生物によって広い場所で形成されるので、その大きさや形状には制限を受けない。また真珠生成生物の生存環境を良好なものにすれば、短い期間で真珠が形成される。