

★★★第15回知的財産翻訳検定<第7回英文和訳>★★★

<<1級 化学>>

〔問1〕次の米国特許明細書中の背景技術にかかわる記載内容について翻訳しなさい。

\*\*\*START\*\*\*

The use of photovoltaic cells for the direct conversion of solar radiation into electrical energy is well known, see Swanson, U.S. Pat. No. 4,234,352 for example. Briefly, the photovoltaic cell comprises a substrate of semiconductive material having a p-n junction defined therein. In the planar silicon cell the p-n junction is formed near a surface of the substrate which receives impinging radiation. Radiated photons create mobile carriers (holes and electrons) in the substrate which can be directed to an electrical circuit outside of the cell. Only photons having at least a minimum energy level (e.g., 1.1 electron volt for silicon) can generate an electron-hole pair in the semiconductor pair. Photons having less energy are either not absorbed or are absorbed as heat, and the excess energy of photons having more than 1.1 electron volt energy (e.g. photons have a wavelength of 1.1 micrometer and less) creates heat. These and other losses limit the efficiency of silicon photovoltaic cells in directly converting solar energy to electricity to less than 30%.(169 words)

\*\*\*END\*\*\*

解答例

太陽放射を電気エネルギーに直接変換するために光電池を用いることは周知である。たとえばSwansonの米国特許第4,234,352号を参照すること。簡単に言えば、光電池は内部にp-n接合が画定された半導体材料の基板を含む。平面形シリコン電池においては、p-n接合は衝突する放射を受ける基板の表面の近くに形成される。放射光子は基板の中に移動性キャリア（正孔および電子）を発生させ、移動性キャリアは電池の外部の電気回路に導くことができる。少なくとも最小限のエネルギーレベル（たとえばシリコンの場合は1.1電子ボルト）を有する光子だけが半導体対中に電子-正孔対を発生させることができる。それよりエネルギーが少ない光子は吸収されないかまたは熱として吸収されるかのどちらかであり、1.1電子ボルトを超えるエネルギーを有する光子（たとえば1.1マイクロメートル以下の波長を有する光子）の余剰エネルギーは熱を発生させる。これらの損失および他の損失によって太陽エネルギーを電力に直接変換する際のシリコン光電池の効率は30%未満に制限される。

〔問2〕次の米国特許明細書中の実施形態にかかわる記載内容について翻訳しなさい。

\*\*\*START\*\*\*

In one aspect, the invention provides a nanoparticle complex that includes a nanoparticle and a plurality of amphiphilic polymers, wherein a portion of the amphiphilic polymers have pendant groups that are capable of becoming positively charged. In the complexes of the invention, the nanoparticle is encapsulated (e.g., belted) by the amphiphilic polymer. Through the selection and modification of the amphiphilic polymer, the complex can be functionalized for a desired purpose including, for example, therapeutic agent delivery and/or imaging.

Representative nanoparticles that can be incorporated into the complex include quantum dots (i.e., semiconductor nanoparticles), metal nanoparticles, metal oxide nanoparticles, metalloid nanoparticles, metalloid oxide nanoparticles, polymer nanoparticles, silica nanoparticles, nanoscale micelles, nanoscale liposomes, and clusters and combinations thereof. As used herein, the term "nanoscale" refers to a particle having at least one nanoscale (up to 1000 nm) dimension. In one embodiment, the nanoparticle is a magnetic nanoparticle. Representative magnetic nanoparticles include metal nanoparticles, metal oxide nanoparticles, metalloid nanoparticles, metalloid oxide nanoparticles. (159 words)

\*\*\*END\*\*\*

解答例

一局面において、本発明は、ナノ粒子および複数の両親媒性ポリマーを含むナノ粒子複合体を提供し、両親媒性ポリマーの一部は正の電荷を有することができるペンダント基を有する。本発明の複合体において、ナノ粒子は両親媒性ポリマーによってカプセル化される（たとえば巻かれる）。複合体は、両親媒性ポリマーの選択および変更によってたとえば治療薬送達および/またはイメージングを含む所望の目的に合わせて機能化することができる。

複合体に組み込むことができる代表的なナノ粒子は、量子ドット（すなわち半導体ナノ粒子）、金属ナノ粒子、金属酸化物ナノ粒子、半金属ナノ粒子、半金属酸化物ナノ粒子、ポリマーナノ粒子、シリカナノ粒子、ナノスケールミセル、ナノスケールリポソーム、ならびにそれらのクラスターおよび組み合わせを含む。本明細書において用いられる用語「ナノスケール」は、少なくとも1つのナノスケール（最大1000 nm）の寸法を有する粒子を指す。一実施態様において、ナノ粒子は磁性ナノ粒子である。代表的な磁性ナノ粒子は、金属ナノ粒子、金属酸化物ナノ粒子、半金属ナノ粒子、半金属酸化物ナノ粒子を含む。

〔問3〕 次の米国特許明細書中の実施例にかかわる記載内容について翻訳しなさい。

\*\*\*START\*\*\*

5-Bromo-1,3-difluoro-2-[(R)-3-methylpentyl]benzene (3)

0.4 g of 5 % polyvinyl chloride (dry) is added to a solution of 1.8 g (5.9 mmol) of 5-Bromo-1,3-difluoro-2-[(R)-3-methylpent-1-enyl]benzene in 0.50 ml of heptane, and the mixture is hydrogenated at atmospheric pressure for 20 hours. The solvent is removed under reduced pressure, and the entire amount is converted into 4.

3,5-Difluoro-4-[(R)-3-methylpentyl]phenylboronic acid (4)

3.3 ml (5.5 mmol) of 1.6 M BuLi are added dropwise at -78 degrees C to a solution of 1.4 g (5 mmol) of 3 in 5 ml of dry diethyl ether. After 30 minutes, 0.6 ml (5.5 mmol) of trimethyl borate is added dropwise. The mixture is allowed to warm to room temperature overnight, 5.2 ml of water, 5.2 ml of methyl tert-butyl ether and 3 ml of conc. HCl are subsequently added. The organic phase is washed with water (2 x 3 ml) and sat. NaCl (1 x 3 ml) and dried using magnesium sulfate, and the solvent is removed under reduced pressure. The residue is filtered through SiO<sub>2</sub> (heptane/dichloromethane 1:1), (yield: 0.8 g, 70%). (173 words)

解答例

5-ブロモ-1, 3-ジフルオロ-2-[(R)-3-メチルペンチル]ベンゼン (3)

0.50 ml のヘプタン中の 1.8 g (5.9 ミリモル) の 5-ブロモ-1, 3-ジフルオロ-2-[(R)-3-メチルペンタ-1-エニル]ベンゼンの溶液に 0.4 g の 5% ポリ塩化ビニル (乾燥) を加え、この混合物を大気圧において 20 時間水素化する。減圧下で溶媒を除去し、全量を 4 に変換する。

3, 5-ジフルオロ-4-[(R)-3-メチルペンチル]フェニル]フェニルボロン酸 (4)

5 ml の乾燥ジエチルエーテル中の 1.4 g (5 ミリモル) の 3 の溶液に -78 °C において 3.3 ml (5.5 ミリモル) の 1.6 M BuLi を滴下して加える。30 分後、0.6 ml (5.5 ミリモル) のホウ酸トリメチルを滴下して加える。混合物を一夜で室温に戻し、続いて 5.2 ml の水、5.2 ml のメチル tert-ブチルエーテルおよび 3 ml の濃塩酸を加える。有機相を水 (2 × 3 ml) および飽和 NaCl (1 × 3 ml) で洗浄し、硫酸マグネシウムを用いて乾燥し、減圧下で溶媒を除去する。SiO<sub>2</sub> を通して残留物をろ過する (ヘプタン/ジクロロメタン 1 : 1) (収量 0.8 g、70%)。

[問 4] 次のクレームを翻訳しなさい。

\*\*\*START\*\*\*

1. A multi-polymer hydrogel article comprising a first polymeric, water-swella-ble material and a second polymeric material, wherein a first region of the article substantially comprises the first polymeric, water-swella-ble material, a second region adjacent the first region comprises a mixture of the first polymeric, water-swella-ble material and the second polymeric material, and a third region adjacent the second region substantially comprises the second polymeric material, and wherein the second polymeric material exhibits an increasing concentration gradient moving from the first region, through the second region, to the third region.

2. The multi-polymer hydrogel article of claim 1, wherein the second polymeric material is a water-swella-ble material.

3. The multi-polymer hydrogel article of claim 2, wherein the water-swella-ble second polymeric material is at least one of a hydrophilic polymer, a homopolymer, a combination of a hydrophilic polymer and a hydrophobic polymer, a blend of polymers, a copolymer, or a thermoplastic material, or combinations thereof.

4. The multi-polymer hydrogel article of claim 2, wherein the water-swella-ble second polymeric material is selected from the group consisting of polymers of polyvinyl alcohol, polyglycols, polyethylene glycol dimethacrylate, polyethylene glycol diacrylate, polyhydroxyethyl methacrylate, polyvinyl pyrrolidone, polyacrylamide, polyacrylic acid, hydrolyzed polyacrylonitrile, polyethyleneimine, ethoxylated polyethyleneimine, polyallyl alcohol, and polyallylamine, and combinations thereof.

(200 words)

\*\*\*END\*\*\*

解答例

【請求項 1】

第 1 の水膨潤性ポリマー材料および第 2 のポリマー材料を含む多元ポリマーハイドロゲル物品であって、前記物品の第 1 の領域は前記第 1 の水膨潤性ポリマー材料を実質的に含み、前記第 1 の領域に隣接する第 2 の領域は前記第 1 の水膨潤性ポリマー材料と前記第 2 のポリマー材料との混合物を含み、前記第 2 の領域に隣接する第 3 の領域は前記第 2 のポリマー材料を実質的に含み、前記第 2 のポリマー材料は、前記第 1 の領域から前記第 2 の領域を経て前記第 3 の領域に進むにつれて増加する濃度勾配を示す多元ポリマーハイドロゲル物品。

【請求項 2】

前記第2のポリマー材料は、水膨潤性材料である、請求項1に記載の多元ポリマーハイドロゲル物品。

**【請求項3】**

前記水膨潤性の第2のポリマー材料は、親水性ポリマー、ホモポリマー、親水性ポリマーと疎水性ポリマーとの組み合わせ、ポリマーのブレンド、コポリマー、または熱可塑性材料の少なくとも1つ、またはそれらの組み合わせである、請求項2に記載の多元ポリマーハイドロゲル物品。

**【請求項4】**

前記水膨潤性の第2のポリマー材料は、ポリビニルアルコール、ポリグリコール、ポリエチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ポリヒドロキシエチルメタクリレート、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸、加水分解ポリアクリロニトリル、ポリエチレンイミン、エトキシ化ポリエチレンイミン、ポリアリルアルコール、およびポリアリルアミン、ならびにそれらの組み合わせ、のポリマーからなる群から選ばれる、請求項2に記載の多元ポリマーハイドロゲル物品。