

シリコンナノ粒子からの水素発生と医療への応用

Generation of hydrogen from silicon nanoparticle and its application for medical field

小林 光
H. Kobayashi

キーワード Keyword

水素、ナノ粒子、予防医学、医薬品、食品、化粧品
hydrogen, nanoparticle, preventive medicine, pharmaceuticals, foods, cosmetics

応用分野 Application

医薬品、医薬部外品、健康食品、化粧品
pharmaceuticals, medical devices, functional foods, cosmetics

目的・期待される効果

- 疾病原因となる活性酸素を人体に負荷をかけずに効率よく除去する

研究開発段階

基礎

実用化準備

実用化

研究内容

背景

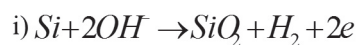
近年の研究により、水素分子が様々な疾患の治療および予防に対して有効であることが分かってきました。シリコンナノ粒子と体内の水分との反応により、体内で長時間にわたり大量の水素を発生させ、活性酸素を除去し疾患の予防と治療を行うことを目指しています。

技術概要

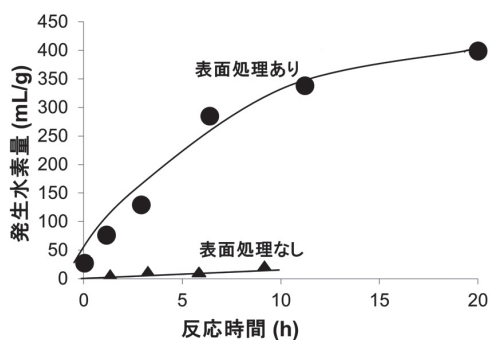
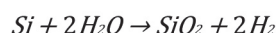
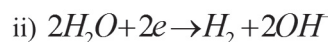
シリコンはナノサイズになると、量子サイズ効果によりバンドギャップがバルク体の時に比べて広がり、また比表面積が極めて大きくなることにより、水との反応で水素が発生します。我々はシリコンナノ粒子の粒子サイズの調整、ナノ粒子の表面処理により、水素発生量及び水素発生時間のコントロールを可能としました。また体内と同じ条件下でシリコンナノ粒子 1 g あたり水素ガス 400mL を発生させることに成功しました。この水素発生量は、水素濃度 1.6ppm の飽和水素水約 22L に相当する莫大な量です。

特長

水素発生の際に専用の装置や熱・電力・触媒などが必要でなく、体内で発生した水素が容易に体外へ拡散しません。水との反応中に熱暴走の危険性がなく、反応したシリコンナノ粒子はシリカと成るため、人体および環境に対して負荷がかかりません。また、副作用もありません。またナノ粒子の製造工程における使用物質及び薬品類は環境に対して低負荷であり大量生産が容易です。



⇒ 律速過程



【論文 Paper】

[1] 特願2015-33643 (2015.2.24) 小林光, 小林悠輝 水素水, その製造方法及び製造装置