

Gamta įkvėpė sukurti ŽALIUS SAULĖS ELEMENTUS

Augalai ir kraujas įkvėpė Naujosios Zelandijos mokslininkus sukurti dažus, paverčiančius saulės šviesą energija. Tikimasi iš jų gaminti gerokai pigesnius saulės elementus, jie turėtų veikti ir apniukusiomis dienomis.

Gamtinių saulės jėginių – augalų lapų – įkvėpti Naujosios Zelandijos Massey universiteto mokslininkai sukūrė naują svarbų saulės elementų komponentą. Šis komponentas leis kur kas lengviau panaudoti saulės energiją. Doktorui Wayne'ui Campbellui su kolegomis pavyko sukurti dažus, galinčius efektyviai, o svarbiausia – pigiai – paversti saulės šviesą elektros energija.

Sintetinių dažų pagrindas yra pigmentas porfirinas, jis, be visa ko, yra sudedamoji chlorofilo dalis, suteikianti lapams žalios spalvos ir paverčianti šviesą chemine energija. Porfirinas sudaro ir daugelį kitų biologinių junginių – jo yra ir kraujyje, hemoglobine, kuris perneša deguonį.

Pigesni saulės elementai veikia ir apniukusiomis dienomis

Mokslininkai apskaičiavo, kad naujųjų saulės elementų gamyba kainuotų vos dešimtadalį to, kiek atsieina tradiciniai saulės elementai, kurių pagrindas yra puslaidininkis silicis.

Gamtoje silicio yra užtektingai, tačiau pritaikyti jį saulės elementų gamybai yra brangu ir reikalauja didelių energijos sąnaudų. Dauguma pirmųjų saulės elementų

nepagamindavo tiek energijos, kiek buvo reikalinga jiems patiems pagaminti.

Per pastaruosius dešimtmečius silicio saulės elementai tapo gerokai efektyvesni, tačiau jie vis dar tokie brangūs, kad vargiai gali konkuruoti su atominė energija ir iškastiniu kuru.

„**Ateitis priklausos naujesiems organiniams dažikliams.**“

Michaelis Grätzelis, naujųjų saulės elementų išradėjas

Tik 0,04 procento pasaulyje sunaudojamos energijos sudaro saulės energija. Kuriant naujas technologijas, kaip pigiau išsivinti saulės energiją ir padaryti ją konkurencingesnę, buvo sukurti naujieji dažai. Jie naudojami gaminat vadinamuosius Grätzelio saulės elementus, kuriuose nėra silicio.

Šiuos saulės elementus ne tik pigu pagaminti – jie taip pat veikia ir apniukusiu oru. Tradiciniai saulės elementai veikia tik saulei šviečiant. Jeigu dangus apsiniaukęs arba saulės elementai atsiduria pavėsyje, šviesos energijos nepakanka, kad prasidėtų

procesas, kurio metu silicio saulės elementuose gaminama elektros energija. Grätzelio saulės elementai veikia visiškai kitaip, jie efektyvūs ir apniukusiu oru.

Grätzelio saulės elementuose saulės šviesa paverčiama elektros srove dalyvaujant dažiklių molekulėms, kurios yra prisitvirtinusios prie titano dioksido nanodalelių. Tai ta pati medžiaga, kuri kai kuriems šviesą atspindintiems kremams nuo saulės suteikia baltos spalvos. Šios medžiagos gamyba labai pigi.

Langai – saulės elementai

Saulės šviesai apšvietus dažų molekules Grätzelio saulės elementuose, išlaisvinami elektronai, jie cirkuliuoja mažomis titano dioksido dalelėmis.

Grätzelio saulės elementai yra pavadinti Šveicarijos Lozanos miesto federalinės politechnikos mokyklos profesoriaus Michaelio Grätzelio vardu. Jis išrado šio tipo saulės elementus dešimtmetyje XX amžiaus dešimtmetyje. Vis dėlto jie nebuvo laikomi realia alternatyva silicio pagrindu pagamintiems saulės elementams pirmiausia dėl to, kad nepavykdavo pasiekti reikiamo jų stabilumo.

Dažų molekulės gana greitai suirdavo,

Saulės šviesa paverčiama gryna energija

Saulės spinduliams pasiekus vadinamojo Grätzelio saulės elemento dažus, prasideda grandininė reakcija. Elektronai juda nuo vieno elektrodo prie kito – gaminama elektros energija.

ALLAN HØJEN

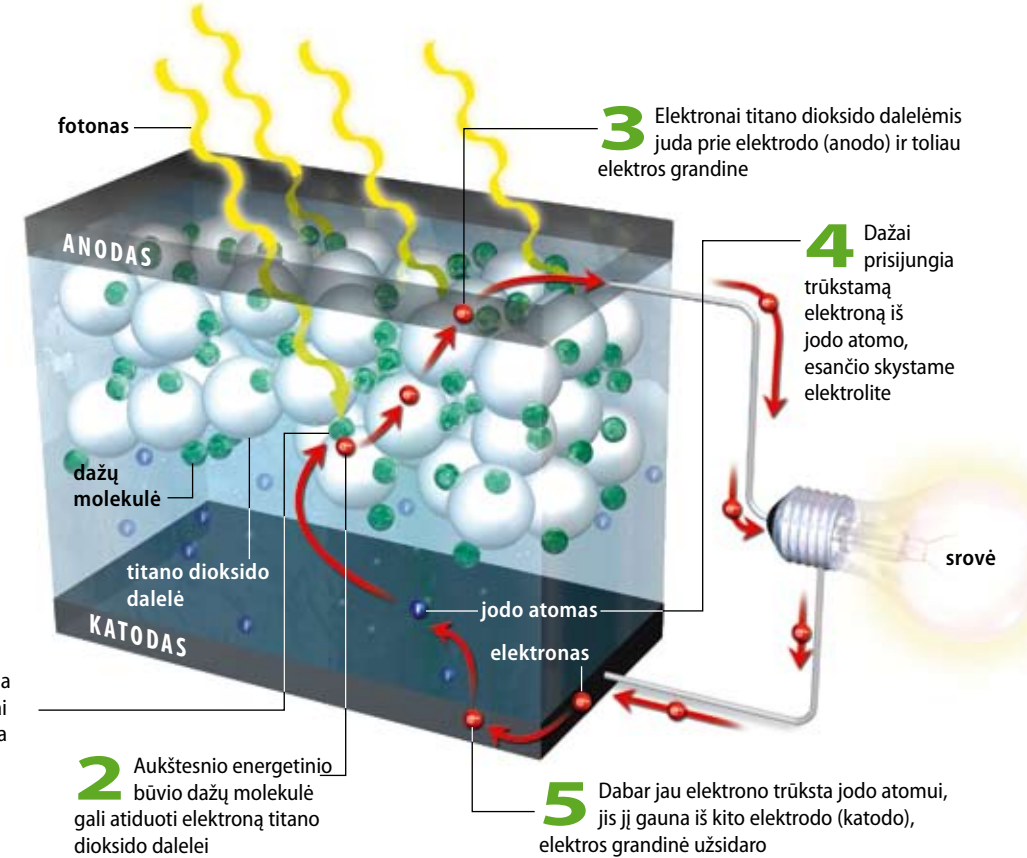
1 Fotonas perduoda energiją specialiai dažų molekulei, kuri yra prisijungusi prie titano dioksido nanodalelių

2 Aukštesnio energetinio būvio dažų molekulė gali atiduoti elektroną titano dioksido dalelei

3 Elektronai titano dioksido dalelėmis juda prie elektrodo (anodo) ir toliau elektros grandine

4 Dažai prisijungia trūkstamą elektroną iš jodo atomo, esančio skystame elektrolite

5 Dabar jau elektrono trūksta jodo atomui, jis jį gauna iš kito elektrodo (katodo), elektros grandinė užsidaro



o efektyviausi dažai iki šiol buvo gaminami gana brangaus metalo rutenio pagrindu.

Pirmoji 100 000 vienetų saulės elementų siunta buvo išsiųsta į Pietų Afriką, tad išradimas jau tampa komercinis.

Michaelis Grätzelis teigia: „Neabejotina, kad ateitis priklausos naujesiems organinio tipo dažams.“ Kartu su kolegomis jis užpatentavo naujuosius dažus Naujojoje Zelandijoje, tačiau pabrėžia, kad ir daugiau mokslininkų pasaulyje mėgina sukurti organinius dažus, kuriuos būtų galima naudoti saulės elementų gamybai.

Naujosios kartos saulės elementų rinka yra didžiulė. Ji būtų dar didesnė, jei pavyktų sukurti molekules, galinčias naudoti infraraudonuosius saulės spindulius. Tuomet būtų galima gaminti langus su saulės baterijų elementais – jie būtų permatomi ir skaidrūs, tačiau taip pat gamintų elektros energijos.

Mokslininkai taip pat tikisi, kad jiems pavyks pagaminti žalios ar kitokios spalvos čerpių ir sienų medžiagų, vizualiai patrauklesnių už tradicinius juosvus silicio skydus.

www.iliustruotasismokslas.lt



Daktaras Wayne'as Campbellas išrado specialius dažus, taip pat ir sintetinį chlorofilą, pretenduojančius tapti svarbiausia naujosios kartos saulės baterijų sudedamąja dalimi.