

Ջրածնային տնտեսություն. վերջին զարգացումները և հեռանկարները

Վահե Օդաբաշյան





Ի՞նչ է ջրածնային տնտեսությունը:

- Ապագա աշխարհի տեսլական, որտեղ հիմնական էներգակիրը կլինի ջրածինը:
- Առաջին անգամ հայեցակարգը ի մի է բերել Ջ. Ռիֆկինը (**J. Rifkin**), իր **The Hydrogen Economy** գրքում:



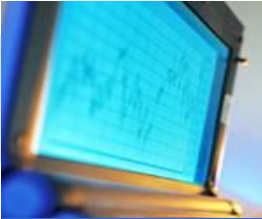
Ինչու՞ հենց ջրածին

- Ամենատարածված էլեմենտն է տիեզերքում:
- Մաքուր և բնապահպանական առումով անվտանգ էներգակիր է. կարելի ստանալ ջրից, իսկ որպես վառելիք օգտագործելուց հետո նորից վերածվում է ջրի:
- Ածխաջրածնային վառելիքներից կախվածությունը վերացնելու հնարավորություն, որը թույլ կտա լուծել տնտեսական, ածխարհաքաղաքական, բնապահպանական խնդիրներ և ապահովել կայուն զարգացում
- Ունիվերսալ միջոց է. Կարող է ծառայել որպես էներգիայի պահեստավորման և էներգաարտադրության համար, ինչպես և տրանսպորտային միջոցների համար



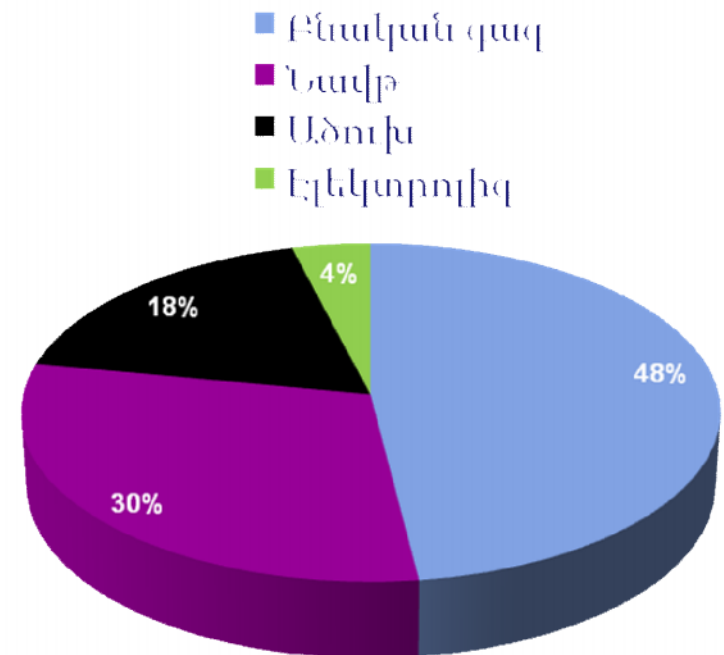
Ջրածնի հետ կապված խնդիրներ

- Լինելով ամենատարածված էլեմենտը, ազատ տեսքով գրեթե չի հանդիպում երկրագնդի վրա:
- Ստացման համար պահանջվում է զգալի ծավալների էներգիա:
- Չի կարող համարվել վերականգնվող աղբյուր էթե ստացված է ածխաջրածիններից կամ էթե ստացման վրա ծախսվող էներգիան արտադրվել է ոչ-վերականգնվող աղբյուրներից:
- Պահեստավորման և տեղափոխման խնդիրը
- Անվտանգության խնդիրը, թեև դա ավելի շուտ մարդկանց կողմից չափազանցված ընկալման հարց է



Զրաձնի արտադրությունը ներկայումս

- ❖ Այսօր ջրաձինը արդյունաբերական մասշտաբով հիմնականում ստանում են ածխաջրաձիններից
- ❖ Տարեկան համաշխարհային արտադրություն. 50մլն. տ., և մոտ 10% տարեկան աճ
- ❖ Բացի գոլորշի-ածխաջրաձին ռեֆորմինգի և էլեկտրոլիզի արդյունաբերական պրոցեսներից ներկայումս մշակվում են նոր, խոստումնալից մեթոդներ



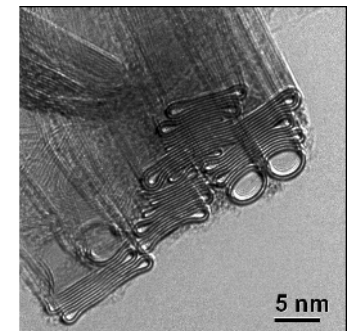


Ջրածնի ստացման հեռանկարային եղանակներ

- Էլեկտրոլիզ՝ կիրառելով վերականգնվող էներգիայի աղբյուրներ
- Ֆոտոէլեկտրաքիմիական.
 - Վերջին զարգացումներ՝ կոբալտ -ֆոսֆատային կատալիզատորների և մոլիբդենի սուլֆիդով պատված նանո-էլեկտրոդների կիրառում:
- Կենսաբանական
 - Ֆերմենտացիոն (լույսի առկայությամբ և բացակայությամբ)
 - Կենսատեխնոլոգիական (ջրիմուռների օգնությամբ)
 - Էլեկտրոհիդրոգենեզիս՝ կենսակատալիզատորների օգնությամբ
- Թերմոլիզ՝ կոնցենտրիկ հայելային համակարգերի օգնությամբ:

Զրաճնի պահեստավորում և տեղափոխում

- ❖ Տեղափոխում խողովակաշարով կամ ցիստեռններով
- ❖ Արտադրություն տեղում
- ❖ Ստորգետնյա պահեստներ
- ❖ Բարձր ճնշման գլանանոթներ
- ❖ Մետաղ-հիդրիդային անոթներ
- ❖ Ածխային նանոխողովակներ



Վտանգավոր է արդյոք ջրածինը



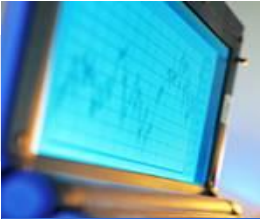
3 վայրկյան անց



1 րոպե անց

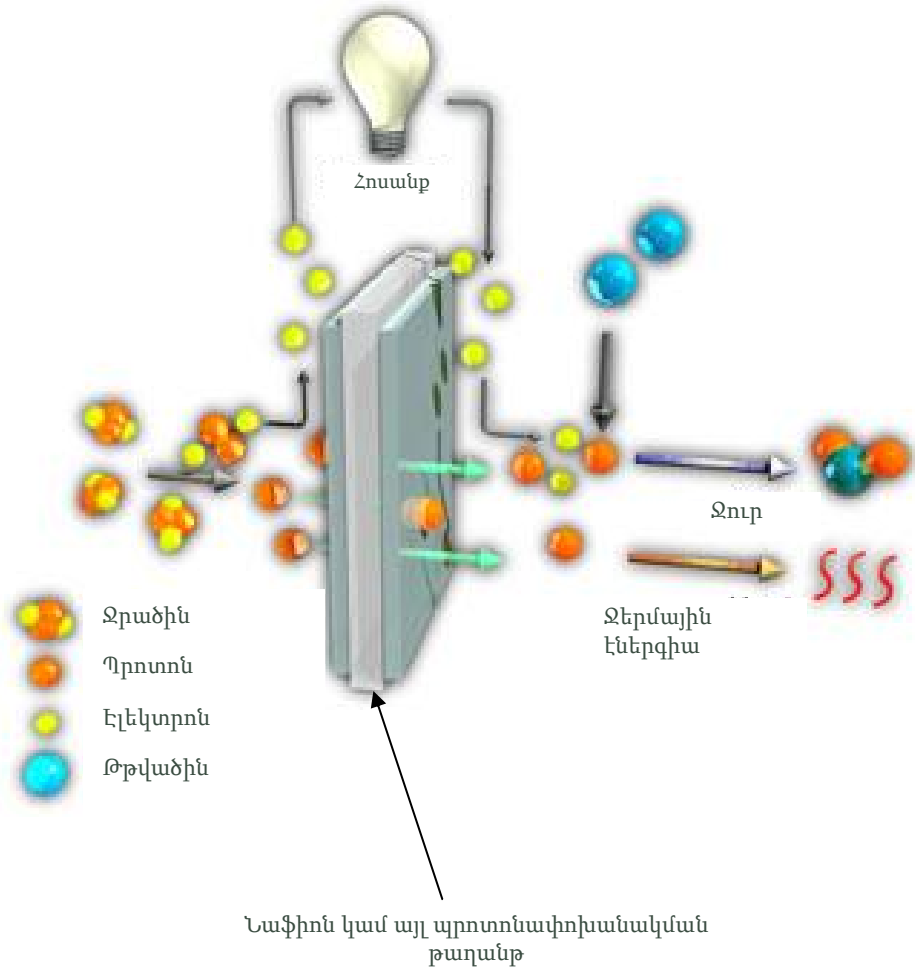


1 րոպե 30 վրկ. անց



Պրոտոնափոխանակման թաղանթով (ՊՓԹ) ջրածնային վառելիքային մարտկոց

- ❖ Էլեկտրաքիմիական գեներատոր.
 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- ❖ Թափոններ. միայն մաքուր ջուր
- ❖ Կիրառություն.
Էլեկտրական հոսանքով աշխատող ցանկացած սարք դյուրակիր սարքերից մինչև էլեկտրոմոբիլ





Այլ վառելիքային մարտկոց ներ

- ❖ Մեթանոլային, էթանոլային, մրջնաթթվային. նույն ՊՓԹ սկզբունքով
- ❖ Ալկալիական, այդ թվում նաև մետաղ-հիդրիդային, բոր-հիդրիդային
- ❖ Ֆոսֆորաթթվական
- ❖ Հալեցված կարբոնատով
- ❖ Կարծր օքսիդային
- ❖ Պրոտոնա-կերամիկական
- ❖ Կենսաբանական. միկրոկենսաբանական, էնզիմային
- ❖ Մետաղաօդային. ցինկ, մագնեզիում

Վառելիքային մարտկոցների կիրառումը. Տրանսպորտային միջոցներ



- Վաղուց գործում են ջրածնային վառելիքային մարտկոցով աշխատող սահմանափակ թվով ավտոմեքենաներ, ավտոբուսներ, մոտոցիկլեր, նավեր և նույնիսկ փորձնական հիբրիդ ինքնաթիռ:
- 2008թ.–ից Honda FCX Clarity–ին տրվում է վարձով
- Հինգ օր առաջ Daimler–ը հայտարարեց, որ 2014թ.–ից սկսելու է վառելիքային մարտկոցով Mercedes-Benz–երի մասայական թողարկումը...



Վառելիքային մարտկոցների այլ կիրառումներ



- Ստացիոնար
- Դյուրակիր սարքեր
- Պահեստային էլեկտրասնուցում
- Ռազմական
- Եվ այլն...

ՇՆՈՐՀԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆ





To be commercialized

Fuel cell portable power:

- ✓ working prototype
- ✓ laboratory testing completed
- ✓ powered TV set, laptop computer, DVD player





To be commercialized

Fuel cell backup/UPS extender:

- ✓ working prototypes
- ✓ laboratory testing completed
- ✓ powered PCs, drill, juice-maker, fans, etc.

