

Նանոգրաձնային Գեներատոր
www.h2energyrenaissance.com



Cleantech Open Semifinalist

Ի՞նչ է Նանոջրածնային Գեներատոր համակարգը

Այն մաքուր էներգիայի աղբյուր է, յուրաքանչյուր տեսակի փոխադրամիջոցի և էլեկտրաէներգիայի արտադրության համար է: Մինչև 80% ավելի է ժան է քան վառելիքային հանածոները և միջուկային էներգիաները:

- Արտոնագրված, վկայագրված նանոտեխնոլոգիայի սնուցող սարք,
- Ջրածնի և Նանոմասնիկների միաժամանակյա արտադրություն

- Հնարավորություն է տալիս նանոմասնիկները և ջրածինը 90% ավելի է ժան վաճառել քան շուկայում
 - Ջրածինը ավելի է ժան է, քան 1\$-ին համարժեք բենզինը գազոնով
 - Նանոմասնիկների յուրաքանչյուր կիլոգրամի շուկայական արժեքը 100\$ է և ավել
 - Նանոմասնիկները կարող ենք վաճառել 90% ավելի է ժան շուկայական գնից
- Անհրաժեշտության դեպքում կարելի է օգտագործել ջրածինը ցանկացած վայրում
 - Օգտագործել, որպես վառելիք ցանկացած տեսակի տրանսպորտային միջոցի համար
 - Օգտագործել, որպես վառելիք էլեկտրաէներգիա ստանալու համար
- Ավելի ապահով և հուսալի է

Խնդիրներ, որ լուծում ենք

■ Էներգիայի շուկան ՄԵԾ է, ԹԱՆԿ և ԿԵՂՏՈՏ

- Չինաստանի օդի աղտոտվածությունը, միջուկային վթարներ
- Էներգիայի պակասը զարգացող երկրներում
- Կլիմայի փոփոխություն

■ Նանումասնիկները շատ թանկ են

- Նանումասնիկների յուրաքանչյուր մեկ կգ արժե 100\$ -20 մլն \$

Լուծում.

- Մատչելի էներգիա
- Մաքուր և ապահով
- Էներգիայի օգտագործում ցանկացած վայրում
- Մատչելի նանոմասնիկներ. Նյութերի վերածումը կատարելագործված նյութերի

Ի՞նչ է տնտեսությունը

- Փոխադրում
 - Մինչև 60% ավելի էժան
- 1կվ էլեկտրաէներգիա
 - Մինչև 80% ավելի էժան
- Նանումասնիկներ
 - Մինչև 90% ավելի էժան
- Մինչև 4 անգամ ավելի էժան, քան մանրածախ ջրածինը

Ջրածնի և Նանոմասնիկների շուկա



Ջրածնի արտադրություն

Ջրածին մեքենաների և տրանսպորտի համար

- 2+ տրիլիոն դոլար

Էլեկտրաէներգիայի արտադրության շուկա

- Շուկայական գինը 2+ տրիլիոն դոլար

Ընթացիկ նանոմասնիկների շուկա

- Շուկայական գինը \$120 բիլիոն

Նանոմասնիկների արտադրություն

Ընթացիկ նանոմասնիկների շուկա

- 6 բիլիոն դոլար

5 տարի
անց

Նանոմասնիկների շուկան 2022 թվականին

- \$25 բիլիոն

Նանոջրածնային Գեներատոր:



Վառելիքային էլեմենտ



Արդյունաբերական և տնային կաթսա

**Մեքենաներ,
կառույցներ, բեռնատար
մեքենաներ, տներ**



**Գործարաններ, նավեր,
ֆերմաներ**





Ջրածնային շարժիչով մեքենա և
արդյունաբերական CHP

Մեքենաներ, տներ, բեռնատար
մեքենաներ, նավեր



Ավտոլիցքավորման կայաններ,
ջեռուցման սարքեր



Ուղղակի օգտագործում

ՆանոՋրածնային Գեներատոր: Նանոմասնիկներ

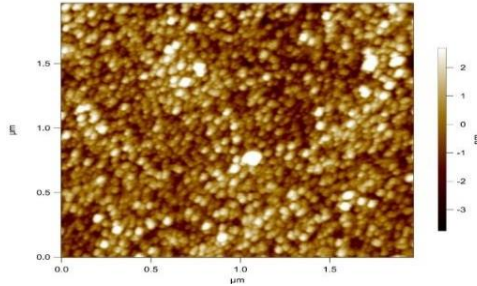
- Մետաղների նանոմասնիկների ստացման այս մեթոդոլոգիան 90%-ով ավելի էժան է, քան ներկայիս տեխնոլոգիաները
- Նանոմասնիկները փոխակերպում են նյութերն ավելի կատարելագործված նյութերի
- Նանոմասնիկները հետազոտվել են Լուիզվիլի՝ նանոմասնիկների հետազոտության լաբորատորիայի կողմից, նաև Կալիֆորնիայի պետական համալսարանի և Լոս Անջելեսի նանոտեխնոլոգիաների լաբորատորիայի կողմից
- Ջրածնային էներգիայի Վերածնունդը արտադրում է հետևյալ նանոմասնիկները
 - ☐ Ալիումինի օքսիդ
 - ☐ Երկաթի օքսիդ
 - ☐ Ցինկի օքսիդ
 - ☐ Պղնձի օքսիդ
 - ☐ Գրաֆիտե նանոմասնիկներ
- Հնարավորություն է տալիս արտադրելու 2 նանոմետրանոց նանոմասնիկներ
- Նանոմասնիկները՝ 10 նանոմետրից փոքր, ավելի արդյունավետ են և ավելի դժվար են արտադրվում

Լուիզվիլի համալսարանի ՍԷՄ և ԱՌԻՄ լուսանկարները նանոմասնիկների համար

■ Ալիումինի օքսիդ, 2-80 նանոմետր

■ Կիրառությունը:

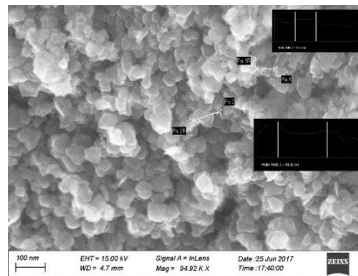
- Ավելացնելով ներկին, լաքին, ապակուն և պլաստիկին, դրանք դարձնում ենք 10 անգամ ավելի դիմացկուն
- Հակամիկրոբային հատկություն; բժշկական սարքավորումները մանրէազերծելու համար
- Օգտագործվում է որպես կատալիզատոր օրգանական նյութերի սինթեզի համար, ներառելով՝ մեթանոլի, դիմեթիլ եթերի և հիդրոկարբոնատի արտադրությունը:



■ Երկաթի օքսիդ 5-10 նանոմետր 10 նմ (սուպերպարամագնիսական) և մինչև 50 նմ

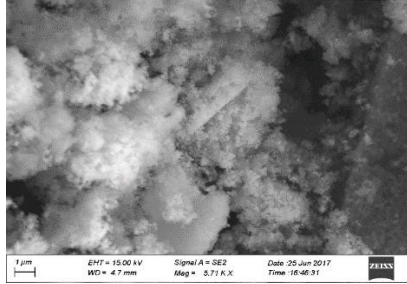
■ Կիրառությունը:

- Մագնիսական գնացքներ
- Քաղցկեղի բուժում
- ՄՌԻ լուսանկարներ
- Քիմիական արդյունաբերական կատալիզատոր
- Հրթիռային վառելիքի ավելացումներ
- Մագնիսականության ուժեղացում



■ Պղնձի օքսիդ 10-30 նանոմետր

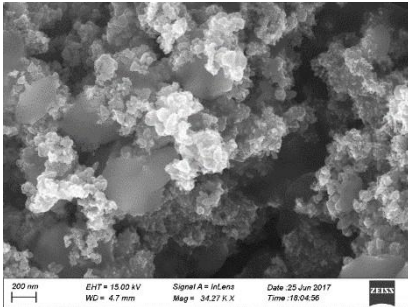
Կիրառություն



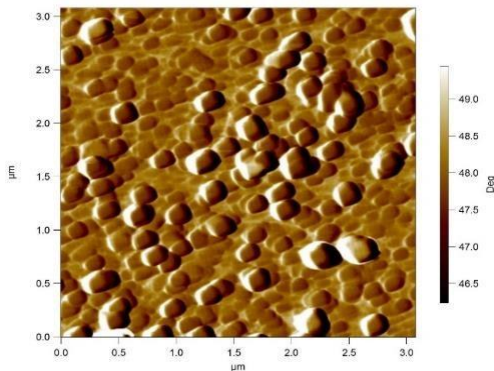
- Արևային մարտկոցների կլանման բարելավում
- Բարձր ջերմաստիճանի գերհաղորդիչներ
- Մարտկոցների կատոդներ
- Քիմիական կատալիզատոր
- Կերամիկական դիմադրությունները, մագնիսական պահման միջոցը, գազի սենսորներ, ինֆրակարմիր լույսը, ֆոտոհաղորդիչ և

ֆոտոջերմային կիրառություններ

- Հրթիռային վառելիքի կատալիզատոր



- Ցինկի օքսիդ 10-30 նանոմետր
- Կիրառություն:
 - ՈԻՄ պաշտպանություն, որը ավելացվում է տեքստիլներում և ապակիներում
 - Քիմիական արդունաբերական կատալիզատոր
 - Մարտկոցների անոդ լիթիում-իոնային մարտկոցների բարելավման համար



ազդեցությունը

- Գրաֆիտե նանոմասնիկներ, չափսերը 3-40 նանոմետր
- Կիրառություն:
 - Օգտագործվում է ինչպես անոդ, այնպես էլ ջերմահաղորդականության կատոդ
 - Բաղադրյալ նյութեր
 - Արևային մարտկոցների հաղորդիչ էլեկտրոդներ
 - Ավելացվում է վառելիքին՝ 10% վառելիք խնայելով
 - Ավելացվում է քսայուղերին՝ 5 անգամ ավելացնելով քսայուղային

Երկու արտոնագրեր

Բարձրաստիճան ՄՍ իրավաբանական ընկերություն



- Նոբլ Մարթենսը ամերիկյան առաջնային ՄՍ իրավաբանական ընկերությունն է

- Հիմնական նվաճումներն արտոնագրված են
- Ազատ գործողություններ
- Հետագա արտոնագրերը պատրաստ են լրացվելու



KIRILL GICHUNTS
Co-founder & CEO

- Invested into 15 startups
- Advised Microsoft
- University of California, Berkeley



JACK AGANYAN
Co-founder & President

- Financed \$600k of the project
- Annual revenue \$90 million



ASH ARZUNYAN
R&D Engineer

- 30+ years prototype engineer
- Mechanical Engineering



Robert Avetisian
VP of Engineering

- VP of R&D
- Mechanical Engineering



Anahit Markaryan
Chemist

- MAChemistry



SUREN MANUKYAN, PHD
Co-founder and Chief Scientist

- 45 years as senior scientist
- PhD Radio Physics/Electronics



EVGENIY POLUNKIN, PHD
Chemist and nanotechnology scientist

- 35+ years applied chemistry/nanoscience
- Studied under Alexander Nesmiyanov
- Ph.D. Chemistry



ARMEN KOCHIRIAN, PHD
Physicist and nanotechnology scientist

- 30+ years theoretical physics
- Worked with V. Ginsburg
- Ph.D Physics Institute



AVAG AVAGYAN, PHD
R&D Scientist

- 30+ years in scientific R&D
- PhD in Microelectronics

Հետաքրքրվածությունը՝ կորպորացիաների և կառավարությանների կողմից

- Ստորև ներկայացված են կազմակերպությունները, որոնց հետ «Ջրածնային Էներգիա Վերածնունդ»-ը համագործակցել է
- Ստորև ներկայացված կազմակերպությունները հետաքրքրված են՝ Նանոջրածնային գեներատորով
- Պոտենցյալ հաճախորդների տարեկան համակցված շահույթ; մոտավորապես 1,000,000,000,000 դոլար



ALSTOM



TOKYO GAS



Nishikawa

2G CENERGY®
Advanced Clean Energy Technologies



Sumitomo



HYUNDAI

- Երկրներ, որոնք համագործակցել են «Ջրածնային Էներգիայի Վերածնունդ»-ի հետ
- Կառավարությունները՝ որպես պոտենցիալ հաճախորդներ: 11 երկրներ GDP-ի հետ \$20,000,000,000,000



Շուկայի ծավալում

- Ստեղծել ցուցադրական միջոցներ
- 5-10 միլիոն դոլար ներդրում
 - Հնարավորություն է տալիս ցուցադրել և լիցենզավորել տեխնոլոգիան աշխարհահռչակ կազմակերպություններին
- Ստեղծել մանուֆակտուրային և արտադրական հարմարություններ տարեկան 1200 միավոր արտադրելու համար
- 35 միլիոն դոլար ներդրում
 - Ջրածինը վաճառել որպես ապրանք՝ էլեկտրաէներգիայի կամ տրանսպորտային վառելիքի արտադրության համար
 - Կառուցողական հետազոտումը և կիրառությունը բազմարդյունաբերական առաջխաղացման նյութերի համար մշակում է արդյունաբերության նանոմասնիկների շուրջը
 - Վաճառել նանոմասնիկերը մինչև 80% ավելի էժան՝ շուկայում իշխելու համար

Հնարավոր շահույթ:

- 10,000 -20,000 միավոր յորաքանչյոր քաղաքում
- Մոտավորապես 2 բիլիոն դոլար տարեկան եկամուտ 5 տարում
ենթադրվում է 5+ վաճառված լիցենզիաներ

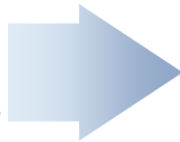
Բազմազգ երկրների Կոնսորցիում



Ղեկավարում է կոնսորցիումը



Ապահովում է տեղնուղղիա IP



Մաքուր էներգիայի և կատարելագործված
նյութերի միջազգային կոնսորցիում



Աշխարհի երկրներ:
Կոնսորցիումի հովհանավորներ

Հետազոտական հաստատության փորձարկում և տեխնոլոգիական նվաճումներ

Լուիզվիլի համալսարան

■ ԱՄՆ-ի համալսարանների նանոմասնիկների ընդարձակ հետազոտություններ

- Նոր տեսակի քիմիական կառուցվածքային կապեր
(քիմիայում չնշված)



- Նոր տեսակի նանոմասնիկներ մաքուր էներգիայի արտադրման համար
- Նանոմասնիկների արտադրության համար ստեղծված նոր տեխնոլոգիան մինչև 90% ավելի էժան է, քան ընթացիկ մեթոդները
- Ներկայացվում է նոր պայմանագիր պաշտպանելու համար վերը նշված գյուտերը

Նանոանալիզներ

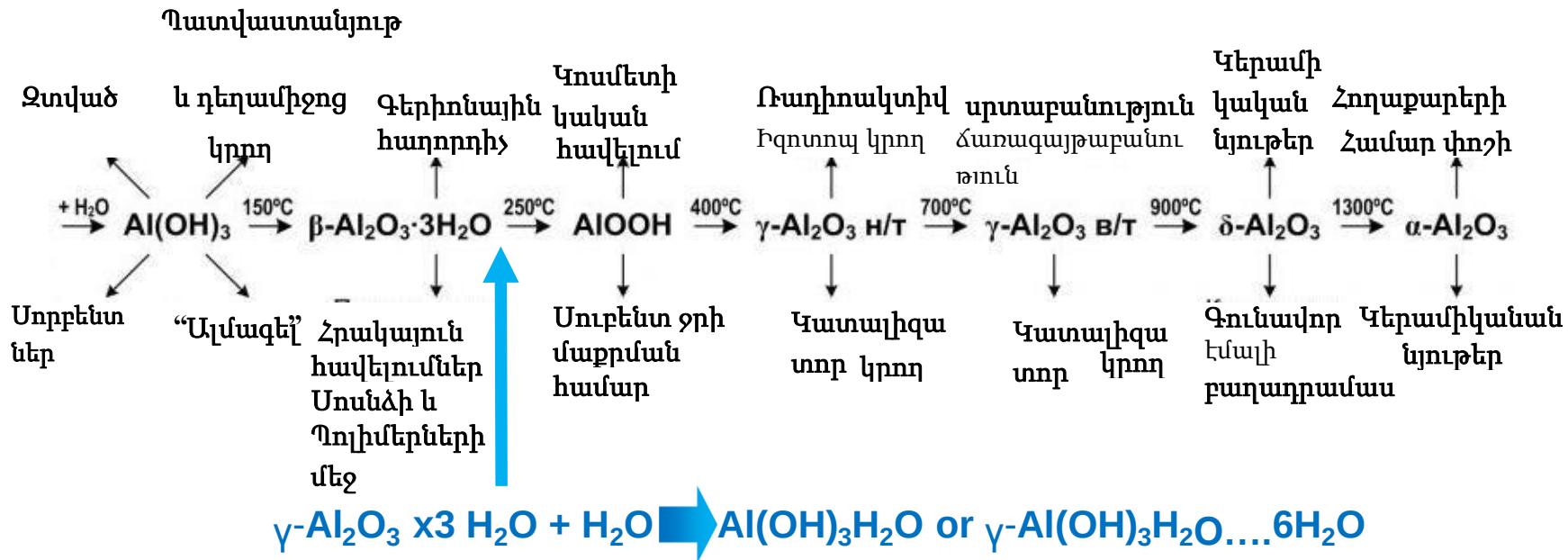


- Նոր տեսակի քիմիական կառուցվածքային կապեր
- Նոր տեսակի նանոմասնիկներ մաքուր էներգիայի արտադրման համար

Մեթոդներ և սարքավորումներ:

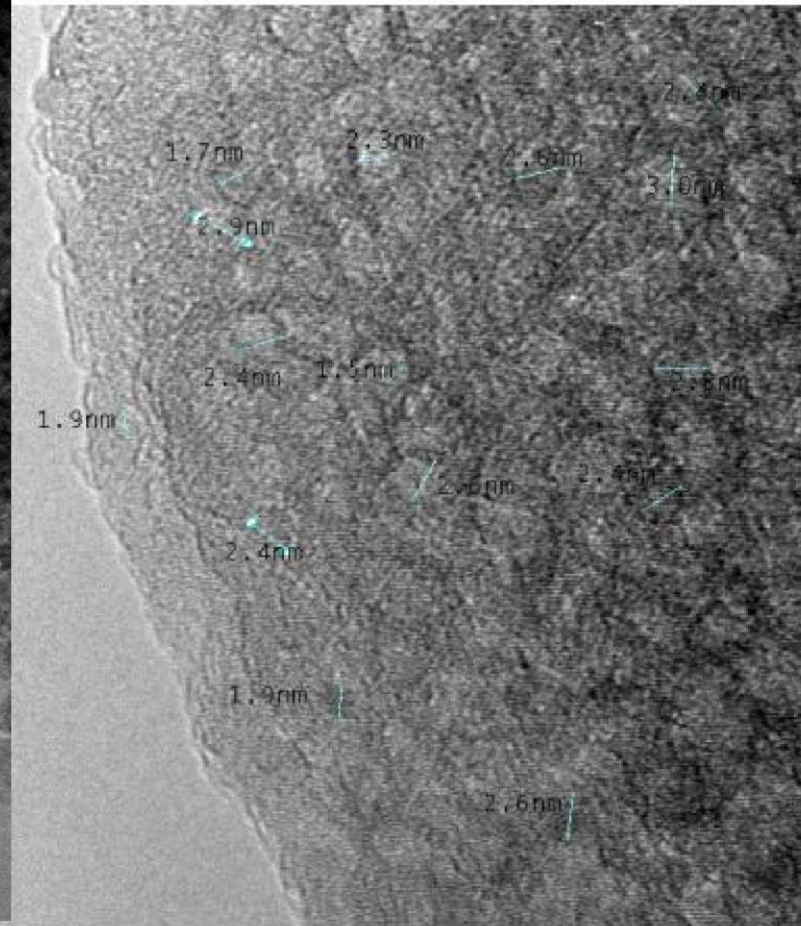
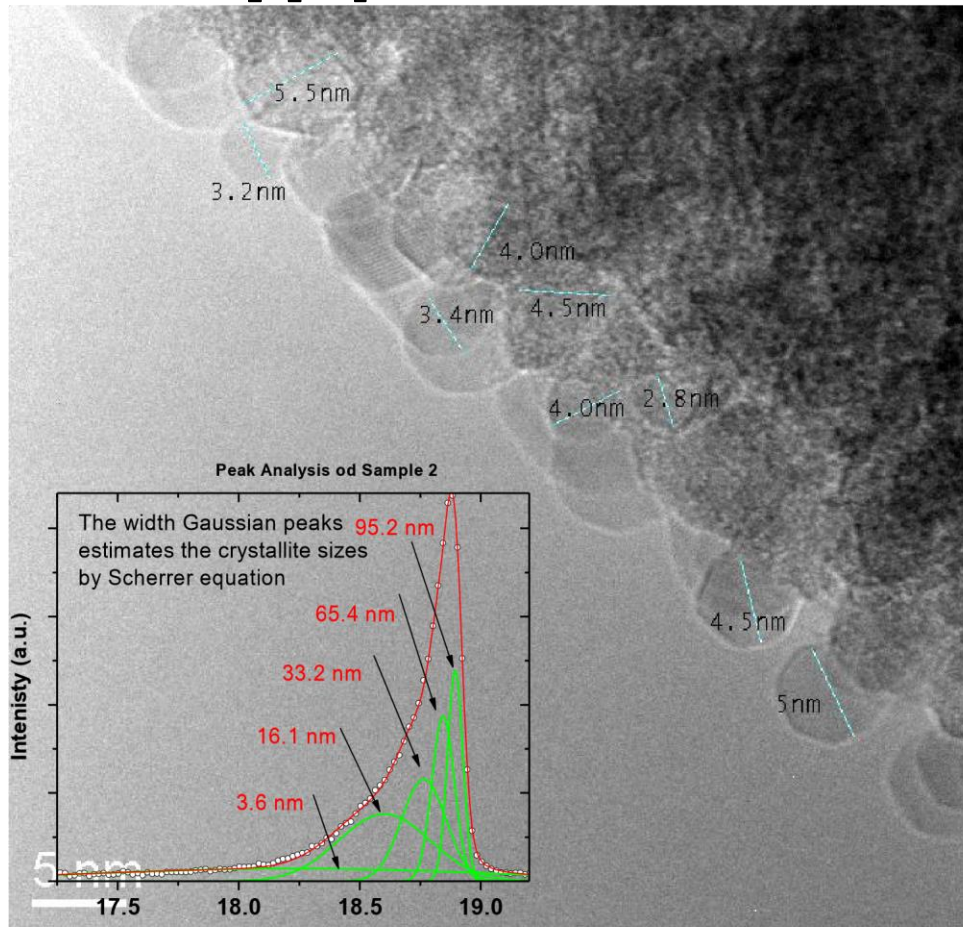
- Սկան-Էլեկտրոնային Մանրադիտակ **SEM**
- Ռենտգենյան ճառագայթի Դիֆրակտոմետր **XRD**
- Ատոմաուժային Միկրոսկոպ **AFM**
- Էլեկտրոնային մանրադիտակ գերխոշորացմամբ **HRTEM**
- Թերմոգրաֆիմետրիկ վերլուծիչ **TGA**
- Դիֆերենցիալ կալորիոմետր **DSC**
- Ռաման Սպեկտրասկոպ
- Ռենտգենյան ճառագայթի ֆոտոէլեկտրոնային սպեկտրասկոպ **XPS**
- Դիսպերսված էներգիայի սպեկտրասկոպ (**SDDs**)-**EDS (EDX)**
- Ինֆրակարմիր սպեկտրասկոպ Ֆուլեր-փոխակերպող (**FTIR**)

Ալյումինիումի օքսիդի և հիդրօքսիդի բոլոր բանաձևերը և նրանց փոխակերպումները՝ ջեոուցումից հետո

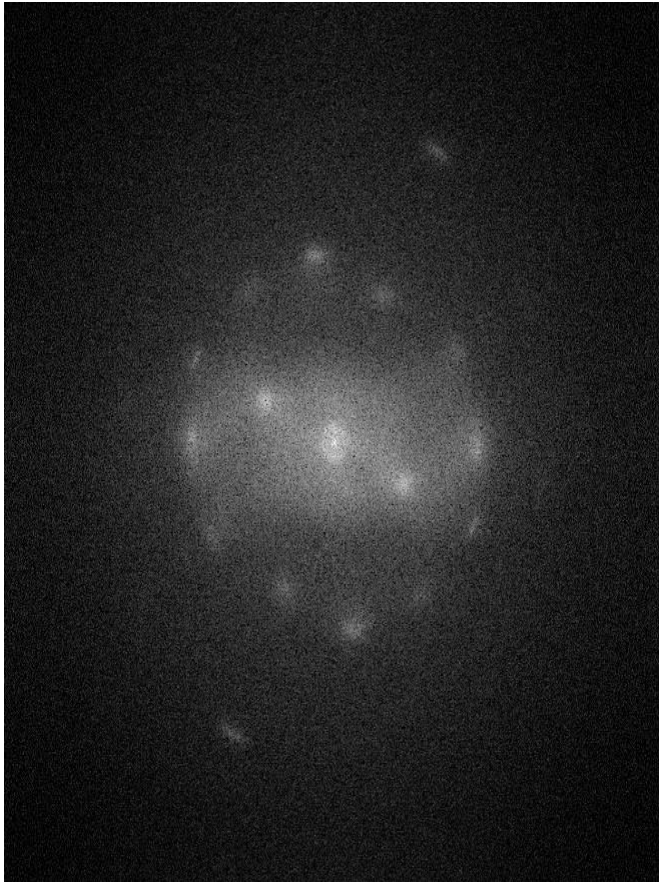


Ջրածնի Էներգիայի Վերածնունդը սինթեզում և բացահայտում է ալյումինիումի օքսիդի/հիդրօքսիդի նոր ձև մաքուր Էներգիայի արտադրման համար

Էլեկտրոնային գերխոշորացմամբ մանրադիտակը(HRTEM) և Ռենտգենյան ճառագայթի դիֆրակտոմետրը բացահայտել են 2 նանոմետրանոց նանոմասնիկներ (XRD)

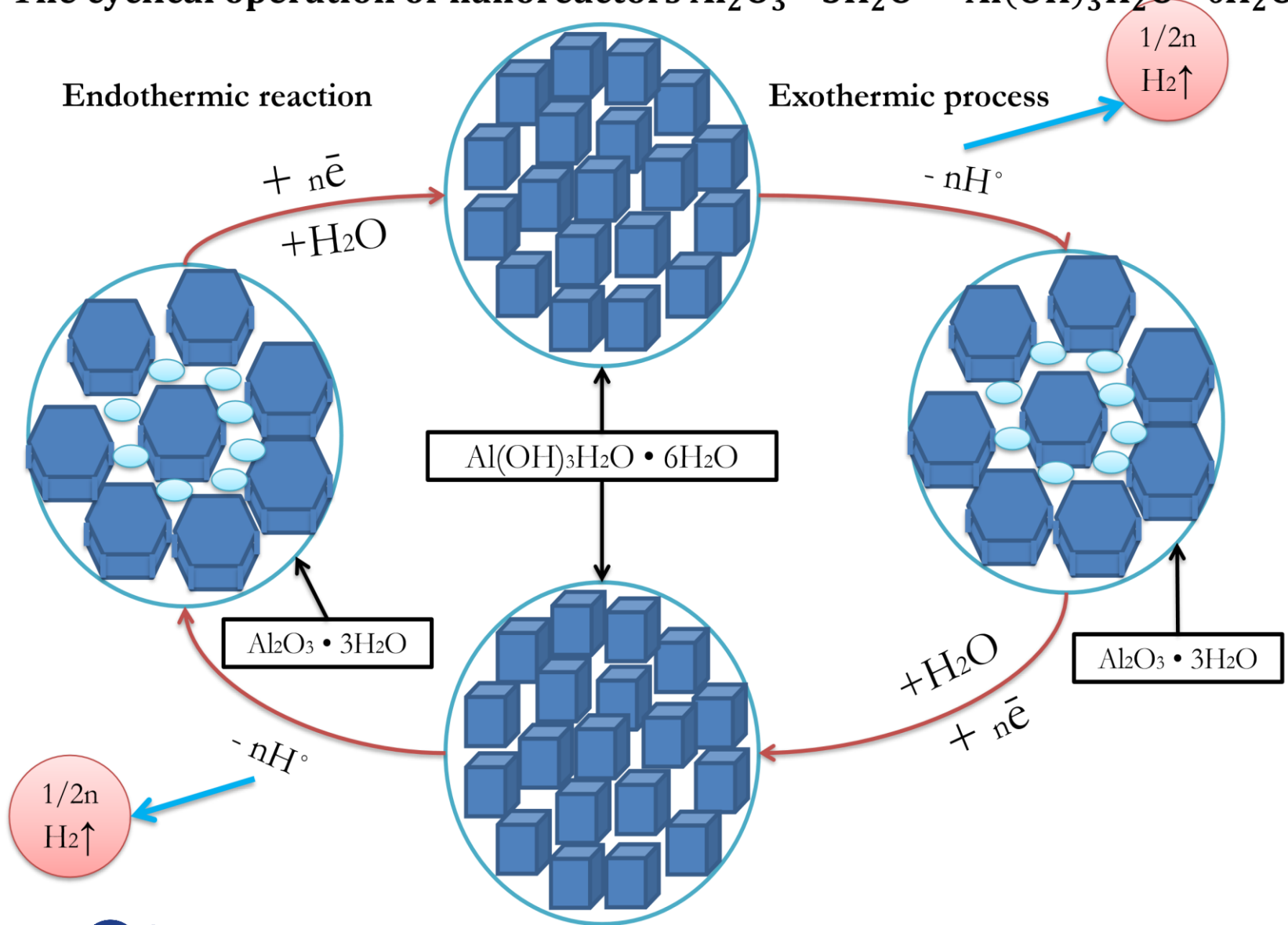


Նանոկլաստերի բարձր լուծման փոխանցման էլեկտրոնային մանրադիտակ: Նանոձակոտկենություն և քվանտահին միավորներ, որոնք թույլ են տալիս էլեկտրոնին փոխանցվել բարձր էներգիայով

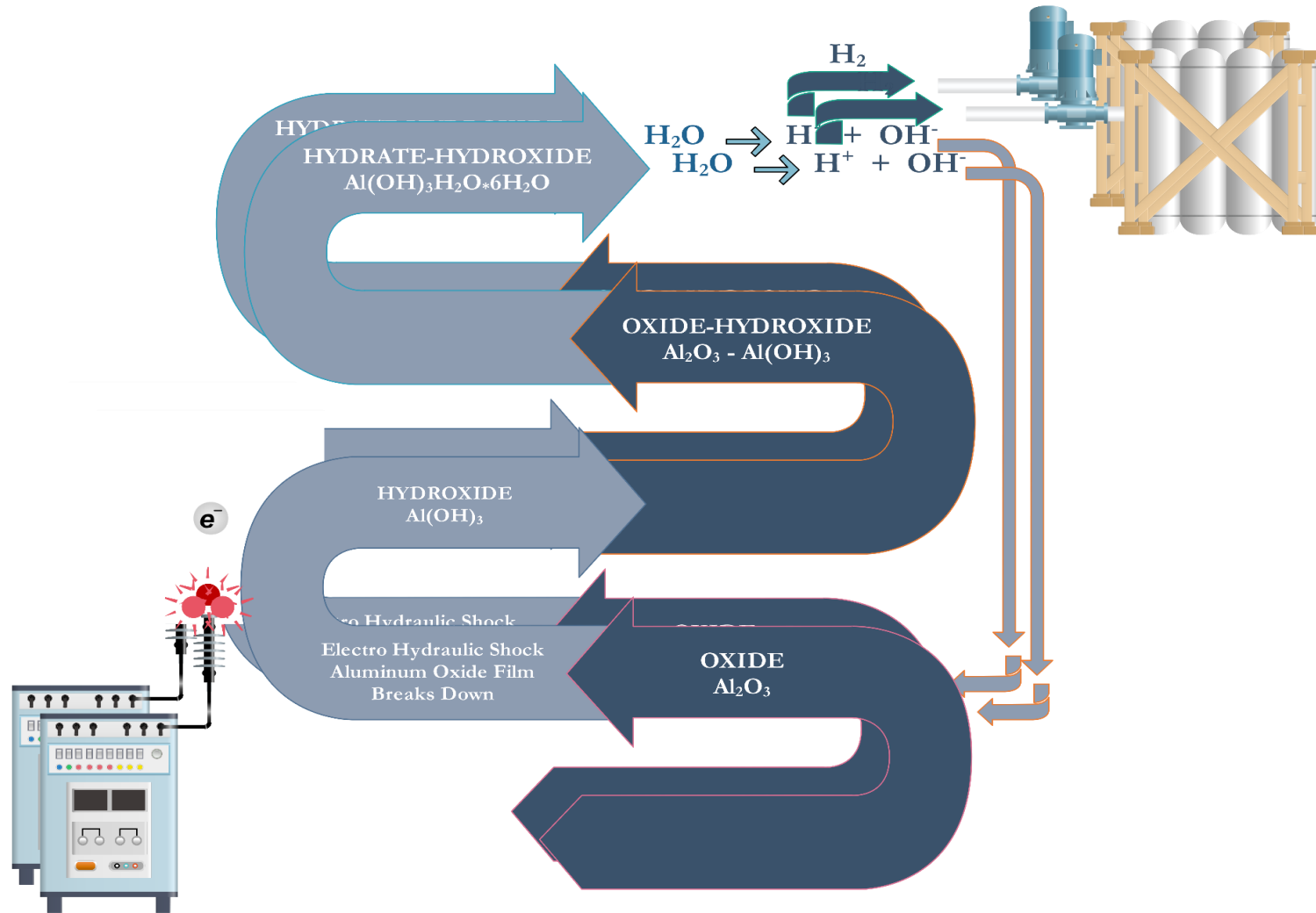


- Քվանտային միավորները թույլ են տալիս էլեկտրոնի արդյունավետ փոխանցմանը
- Կիրառություն ջրածնի արտադրության մեջ
- Լիցքավորիչներ
 Հնարավոր կիրառություն
 կիսահաղորդիչներում
- Սահմանափակ գոտու սպեկտրոսկոպիան ցույց տվեց Ջրածնային էներգիայի Վերածնունդը, որ նանոկլաստերը պահանջում է ավելի քիչ էներգիա, քան ավանդական օքսիդներից/ հիդրօքսիդներից էլեկտրոնի փոխանցման համար

The cyclical operation of nanoreactors $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\bar{e}} \text{Al}(\text{OH})_3\text{H}_2\text{O} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$



NanoHydrogen Generator System proton



Շնորհակալություն ուշադրության համար