

Nikel asosidagi yangi katalizator qimmatbaho metallarsiz arzon vodorod yoqilg'i elementlarini yaratish imkonini beradi

// 15.04.2026

<https://uzkimiyosanoat.uz/oz/press/news/nikel-asosidagi-yangi-katalizator-qimmatbaho-metallarsiz-arz>



Vodorodda ishlaydigan yoqilg'i elementlari ko'pincha qazilma yoqilg'ilarga toza muqobil sifatida qaraladi, ammo ularning yuqori narxi uzoq vaqt davomida keng qo'llanilishini cheklab kelgan. Bu qimmatlikning asosiy sababi an'anaviy konstruksiyalarda zarur bo'lgan platina kabi kamyob va qimmatbaho metallarga bog'liqlikda. Endi esa olimlar platinaga bo'lgan ehtiyojni butunlay bartaraf etuvchi yangi yondashuvni ishlab chiqdilar.

Bu esa yoqilg'i elementlarini ancha arzonlashtirish imkonini berishi mumkin.

Odatdagi yoqilg'i elementlarida vodorodni elektr energiyasiga aylantiradigan kimyoviy reaksiyalar kuchli kislotali muhitda sodir bo'ladi. Biroq bunday sharoitda samarali ishlay oladigan va yemirilmaydigan metallar juda kam, asosan platina.

Uning chidamliligi yuqori narx bilan ta'minlanadi, bu esa texnologiyani ommaviy joriy etishni qiyinlashtiradi.

Xarajatlarni kamaytirish maqsadida Kornell universiteti tadqiqotchilari kislotali emas, balki ishqoriy muhitda ishlaydigan yoqilg'i elementlarini o'rgandilar. Nisbatan yumshoq ishqoriy muhitda nikel kabi keng tarqalgan va arzon metallardan foydalanish mumkin.

Biroq bu g'oya jiddiy muammoga duch kelgan: reaksiyalar tezligining pastligi, bu esa elementlar samaradorligini pasaytiradi. So'nggi yutuq nikeldan tayyorlangan va juda yupqa uglerod qatlami bilan qoplangan maxsus katalizator bilan bog'liq. Bu qoplama hal qiluvchi ahamiyatga ega. Nikel odatda tez yemirilishga moyil bo'lsa-da, uglerod qatlami uni shikastlanishdan himoya qiladi va shu bilan birga zarur reaksiyalarning kechishiga imkoniyat yaratadi. Qoplama juda yupqa — atigi bir necha atom qalinligida — bo'lgani uchun u elektronlar oqimini to'smaydi, balki himoya qalqoni sifatida ishlab, nikelning vaqt o'tishi bilan barqaror va samarali bo'lishini ta'minlaydi.

Bunday o'ylangan konstruktsiya qimmat materiallarsiz ham yoqilg'i elementlarining samaradorligini saqlash imkonini beradi. Sinovlar yangi katalizator g'aroyib natijalar berishi mumkinligini ko'rsatdi. Yoqilg'i elementida boshqa arzon material bilan birgalikda qo'llanilganda, tizim yuqori quvvat ko'rsatkichlariga erishdi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, nikel metalli yuzasi vodorodning oksidlanish reaksiyasini samarali katalizlash uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega va qaytariladigan vodorod elektrodiga nisbatan +0,3 V dan yuqori potentsiallarda $\alpha\text{-Ni(OH)}_2$ hosil bo'lishi katalizatorning faolligini pasayishiga olib keladi.