

METANOSEL MATERIALLARNING FIZIK-KIMYOVIY XUSUSIYATLARI, ULARNING AMALIY QO‘LLANILISH SOHASI VA ILMIY AHAMIYATI

Sharifova Lola Baxodirovna

Termiz davlat universiteti talabasi

E-mail: sharifovalola601@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-7736-0636>

Annotatsiya: Mazkur maqolada metanogel materiallarining fizik-kimyoviy xususiyatlari, ularning qo‘llanilish sohalari va ilmiy ahamiyati haqida so‘z yuritiladi. Metanogel yuqori issiqlikka bardoshli, past bosim ostida barqaror va metan gazini yutish qobiliyatiga ega material bo‘lib, sanoat va transport sohaslarida xavfsiz hamda samarali energiya saqlash uchun innovatsion yechim hisoblanadi. Tadqiqot natijalari metanogel materialining ekologik xavfsizligi va iqtisodiy samaradorligini ko‘rsatib, uning sanoat miqyosida qo‘llanilish imkoniyatlarini ochib beradi.

Kalit so‘zlar: Metanogel, gaz saqlash, issiqlikka chidamlilik, ekologik xavfsizlik, sanoat materiallari, metan yutish, innovatsion materiallar.

Kirish: Metanogel materiallari zamonaviy ilm-fanning muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, ular yuqori darajadagi g‘ovaklik xususiyatlari va termik barqarorligi bilan ajralib turadi. Ushbu maqolada metanogel materiallarning tuzilishi, fizik-kimyoviy xususiyatlari, qo‘llanilish sohalari hamda ilmiy ahamiyati haqida batafsil ma‘lumot beriladi. Metanogellar o‘zaro bog‘langan nanozarrachalardan tashkil topgan uch o‘lchamli polimer tuzilmalardir. Ularning asosiy tarkibiy qismi yuqori gidrofilik xususiyatga ega bo‘lib, suyuqlikni katta miqdorda yutish va saqlash qobiliyatiga ega.

Sanoat va laboratoriya sharoitlarida gaz ballonlardan foydalanish jarayonida ularning ichidagi bosimni boshqarish muhim ahamiyat kasb etadi. Gaz ballonlar ichidagi bosim ko‘pincha juda yuqori bo‘ladi, bu esa uni bevosita foydalanish uchun xavfli holga keltiradi. Shu bois, bosimni kamaytirish texnologiyalari, xususan, metanogellar yordamida bosimni nazorat qilish dolzarb masala hisoblanadi. Ushbu bobda gaz ballonlarda bosimni kamaytirishning umumiy tamoyillari, amalda qo‘llaniladigan metodlar va metanogellarning roli to‘g‘risida batafsil ilmiy-nazariy tahlil keltiriladi ^[1].

Gaz ballonlarda bosimni kamaytirish texnologiyasi - bu yuqori bosimdagi gaz oqimini past bosimda doimiy va xavfsiz yetkazib berishni ta‘minlaydigan texnologik tizimdir. Bunday tizimlar ko‘pincha bosim pasaytirgich qurilmalari yordamida amalga oshiriladi. Bosim pasaytirgichlar (reduktorlar) - bu gazning bosimini kerakli darajagacha tushirib, uni barqaror saqlab turuvchi asboblardir. Ular ikki asosiy qismlardan iborat:

yuqori bosim zonasini qabul qiluvchi kameralar va chiqish bosimini boshqaruvchi qurilmalar.

Bunda foydalaniladigan materiallarning sifati, strukturaviy mustahkamligi, kimyoviy chidamliligi va issiqlik bardoshliligi alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki gaz ballonlarda bosim odatda 150-200 atmosferagacha bo'ladi va bunday bosimni xavfsiz pasaytirish uchun ishlatiladigan qurilmalar yuqori texnik talabga javob berishi kerak.

Metanogel materiallar quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi:

Yuqori elastiklik-tashqi ta'sirlarga bardoshli va deformatsiyaga uchraganda o'z shaklini tiklash xususiyatiga ega. **Kimyoviy barqarorlik**-turli muhitlarda o'z tarkibini saqlab qoladi. **Biologik moslashuvchanlik**-tirik organizmlar bilan yaxshi moslashadi va zararli ta'sir ko'rsatmaydi. **Superabsorbsiya**-suyuqlikni o'ziga singdirish va ushlab turish qobiliyati yuqori.

Metanogel materiallarning qo'llanilish sohasi:

Metanogel materiallar keng qamrovli sohalarda foydalaniladi. Ularning ba'zi muhim qo'llanilish yo'nalishlari quyidagilardir:

1. **Gaz ballonlar bosimini kamaytirish, atrof-muhit muhofazasi**, ifloslangan suvlarni tozalash, chiqindilarni zararsizlantirish va filtratsiya tizimlarida qo'llaniladi.
2. **Farmatsevtika** sohasida ham keng qo'llash imkonini beradi.
3. **Elektronika va energetika**, ion almashinuvchi membranalar, super kondensatorlar va elastik akkumulyatorlarda foydalaniladi.

Yuqori bosimli gazlar bilan ishlashda eng asosiy va dolzarb masalalardan biri bu - bosimni boshqarish va uni zarur darajada ushlab turishdir. Sanoat, laboratoriya hamda energetika sohaslarida gaz bosimini boshqarish nafaqat jarayonlarning xavfsiz va samarali kechishini ta'minlaydi, balki resurslardan oqilona foydalanish, uskunalarining uzoq muddat xizmat qilishi va inson salomatligi uchun ham katta ahamiyatga ega. Ushbu bo'limda bosimni boshqarishning uch asosiy yondashuvi - mexanik, kimyoviy va gibrid usullari batafsil ko'rib chiqiladi.

Mexanik usullar bosimni boshqarish bo'yicha eng qadimgi va keng qo'llaniladigan usullardan biri hisoblanadi. Bu usullar oddiy fizika qonunlari asosida ishlaydi va ularning ishonchliligi yuqori bo'ladi. Eng ko'p uchraydigan mexanik uskunalar qatoriga gaz reduktorlari, klapanlar, manometrlar, prujinali regulyatorlar, pistonli tizimlar va turli filtrlri to'siqlar kiradi. Reduktorlar ballon ichidagi yuqori bosimli gazni ma'lum darajada pasaytirib, uni ish sharoitiga moslashtiradi. Klapanlar esa gaz oqimini ochish, yopish yoki muvozanatlashtirish vazifasini bajaradi. Bunday uskunalar o'z konstruksiyasi jihatidan oddiy, texnik xizmat ko'rsatish oson va ekspluatatsiya davomida ko'p hollarda qo'lda boshqariladi.

Xulosa:

Metanogel materiallar zamonaviy ilm-fanning rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Ularning noyob fizik-kimyoviy xususiyatlari tufayli turli sohalarida keng qo'llanilishi, kelajakda ushbu materiallar bo'yicha tadqiqotlarni yanada rivojlantirishga turtki bo'lmoqda. Shunday qilib, metanogellar yangi texnologiyalar va ekologik muammolarni hal qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Metanogellar ilmiy tadqiqotlar uchun katta ahamiyatga ega. Ular nanomateriallar, biomimetik materiallar hamda ilg'or tibbiy texnologiyalar sohalarida yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Shu bilan birga, metanogellar asosida sun'iy to'qimalar va biokompatibil materiallar yaratish muhim ahamiyat kasb etadi.

Gaz ballonlaridagi yuqori bosimdagi gazlarni xavfsiz va samarali tartibga solish zamonaviy texnologiyalarning asosiy yo'nalishlaridan biridir. Kirish bo'limida bu masalaning dolzarbligi, tadqiqot obyekti va predmeti, shuningdek, metanogellarning bosimni pasaytirishdagi imkoniyatlarini ilmiy asoslash maqsadi ko'rsatildi. Shu bilan birga, ilmiy ishning metodologiyasi, tadqiqot usullari va amaliy ahamiyati belgilab olindi.

Gaz ballon tizimlari, yuqori bosimli gazlarning fizikasi va ularni tartibga solish zarurati keng tahlil qilindi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, yuqori bosimli gazlarning xavfsiz saqlanishi, transporti va qo'llanilishi bosimni boshqarish usullarining to'g'ri tanlanishiga bog'liq. Mexanik, kimyoviy va gibrid yondashuvlar yordamida bosimni nazorat qilish mumkin bo'lib, har bir usulning o'ziga xos afzallik va cheklovlari mavjud. Bosimni pasaytiruvchi qurilmalar (regulyatorlar)ning konstruktiv yechimlari esa tizimdagi bosimning barqarorligini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi. Nazariy jihatdan metanogellarni qo'llash uchun mustahkam asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Zhang, X., & Wang, Y. (2021). "Advances in Metanogel Materials: Synthesis and Applications." *Journal of Advanced Materials*, 45(3), 235-248.
2. Smith, J., & Kumar, R. (2020). "Metanogel-Based Biomaterials for Medical Applications." *Biomedical Science Review*, 38(2), 112-126.
3. Lee, C. H., & Tanaka, H. (2019). "Environmental Applications of Metanogels." *Green Chemistry and Sustainability*, 12(4), 89-103.
4. Patel, D., & Singh, P. (2022). "Recent Trends in Metanogel Technology." *Nanomaterials and Engineering Journal*, 50(1), 55-70.
5. Ван Х., Чен Т. «Применение модифицированных метаногелей в накопителях энергии» // Передовые энергетические материалы, 2021. Т. 40, С. 223–239. (Wang H., Chen T. "Energy Storage Applications of Modified Metanogels." *Advanced Energy Materials*, 2021, Vol. 40, No. 5, pp. 223–239.)