

SUN'IY INTELLEKT ALGORITMLARINING KIMYOVIY JARAYONLARDA QO'LLANILISHI

Haydarova Yanglish Baxritdinovna

O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi

Jizzax viloyat Maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi

Jizzax shahar Maktabgacha va maktab ta'limi bo'limiga qarashli

1-umumiy o'rta ta'lim maktabining ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha direktor

o'rinbosari, kimyo fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu ishda sun'iy intellekt (SI) algoritmlarining kimyoviy jarayonlarda qo'llanishi, ularning amaliy afzalliklari va zamonaviy kimyodagi o'rni sodda, tushunarli va aniq tahlil qilingan. Kimyo sanoatida jarayonlarni to'g'ri boshqarish, xavfsizlikni ta'minlash, reaksiyalarni oldindan bashorat qilish hamda xom-ashyo sarfini kamaytirish doim muhim vazifalar bo'lib kelgan. An'anaviy usullar ko'p vaqt va mehnat talab qiladi, bu esa SI algoritmlariga bo'lgan ehtiyojni yanada oshirmoqda. Ushbu ishda mashinaviy o'rganish, chuqur o'rganish, neyron tarmoqlar, tasniflash va regressiya modellarining kimyoviy jarayonlarni kuzatish, optimallashtirish va xavfsiz ishlashini ta'minlashdagi o'rni yoritilgan. Shuningdek, yangi moddalar tarkibini bashorat qilish, katalizator samaradorligini baholash, aniqlangan sharoitlarda reaksiyaning qanday kechishini oldindan ko'rish va laboratoriya tajribalarini qisqartirish bo'yicha amaliy misollar keltirilgan. SI algoritmlaridan foydalanish kimyogarlar uchun qulaylik yaratibgina qolmay, jarayonlarni aniq, samarali va barqaror boshqarish imkonini beradi. Masalan, ishlab chiqarish korxonasida harorat yoki bosim keskin o'zgarsa, SI tizimi buni darhol aniqlab, zarur choralarni taklif qiladi. Yoki murakkab laboratoriya reaksiyasini o'n marta takrorlash o'rniga, bir marta SI modelini o'rgatish kifoya u natijani aniq bashorat qilib beradi. Bu vaqtni tejaydi, xatolarni kamaytiradi va ilmiy tadqiqotlarni tezlashtiradi. Maqolada, shuningdek, SI algoritmlarining amaliy qo'llanilish misollari, ularning afzalliklari, cheklovlari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari tahlil qilingan. Mazkur

mavzu kimyo, farmatsevtika, ekologiya, materialshunoslik va sanoat texnologiyalarining rivojlanishida juda dolzarb ahamiyatga ega.

Kalit soʻzlar: sunʼiy intellekt, kimyoviy jarayonlar, mashinaviy oʻrganish, chuqur oʻrganish, neyron tarmoqlar, reaksiya boshqaruvi, kimyoviy modellashtirish, jarayonni optimallashtirish, ishlab chiqarish xavfsizligi, laboratoriya simulyatsiyasi, katalizator samaradorligi, reaksiyani bashorat qilish, sanoat avtomatlashtirish, maʼlumotlar tahlili, ilmiy modellashtirish.

Ishning dolzarbligi: Kimyoda yangi moddalar yaratish, reaksiyalarni boshqarish va jarayonlarni optimallashtirish tobora qiyinlashib bormoqda. Anʼanaviy laboratoriya tajribalari koʻp vaqt talab qiladi, qimmatga tushadi va baʼzan ekologik xavflarga olib keladi. Shu sababli kimyoviy jarayonlarni virtual muhitda modellashtirish va SI algoritmlaridan foydalanish ilmiy-amaliy jihatdan juda dolzarb hisoblanadi. SI yordamida: katta maʼlumotlarni tez tahlil qilish, reaksiyani aniq bashorat qilish, katalizatorlarni toʻgʻri tanlash, energiya va resurslardan samarali foydalanish, xavfsiz jarayon yaratish mumkin boʻladi. Bu esa ilmiy tadqiqotlarni tezlashtiradi va amaliy samaradorlikni oshiradi.

Maqsad va vazifalar: SI algoritmlarining kimyoviy jarayonlarni simulyatsiya qilish va optimallashtirishdagi rolini oʻrganish, Ularning nazariy va amaliy ahamiyatini aniqlash. Kimyoviy jarayonlarda qoʻllaniladigan SI algoritmlarining asosiy turlari va ishlash tamoyillarini oʻrganish. Reaksiyalarni bashorat qilish, katalizator samaradorligini baholash va jarayonlarni optimallashtirish imkoniyatlarini tahlil qilish. Kimyo sanoati, farmatsevtika va laboratoriya tajribalarida SI qoʻllashning afzalliklari va chegaralarini koʻrsatish. SI texnologiyalarining jarayonlarni xavfsiz, samarali va arzon boshqarish imkoniyatlarini namoyish etish.

Asosiy qism: Sunʼiy intellekt (SI) algoritmlari soʻnggi yillarda kimyo sohasida innovatsion yechimlarni yaratish va murakkab jarayonlarni optimallashtirishda muhim vosita sifatida eʼtibor qozondi. Kimyoviy jarayonlar koʻpincha murakkab kinetik, termodinamik va katalitik mexanizmlarga ega boʻlib, ularni anʼanaviy tajriba-uslubiy usullar bilan oʻrganish koʻp vaqt, resurs va inson kuchini talab qiladi. Shu nuqtai nazardan, SI algoritmlari katta hajmdagi maʼlumotlarni tezkor tahlil qilish, murakkab tizimlarni modellashtirish va optimal yechimlarni avtomatik ravishda topish imkoniyatini beradi. SI

algoritmlari mashina o'rganish, chuqur o'rganish, evolyutsion optimallashtirish va ekspert tizimlar kabi turli metodologiyalardan tashkil topgan bo'lib, ular kimyoviy jarayonlarning samaradorligini oshirishda keng qo'llaniladi. Mashina o'rganish algoritmlari ma'lumotlar asosida prognoz va modellar yaratadi, chuqur o'rganish algoritmlari esa sun'iy neyron tarmoqlari orqali murakkab naqshlarni aniqlash imkonini beradi. Evolyutsion algoritmlar tabiiy tanlanish printsiplariga asoslangan bo'lib, jarayon parametrlarini optimallashtirishda qo'llaniladi. Ekspert tizimlar esa mutaxassis bilimlarini kompyuter tizimiga integratsiya qilgan holda murakkab kimyoviy jarayonlarda avtomatik qaror qabul qilish imkonini beradi. Kimyoviy jarayonlarda SI algoritmlari bir qator amaliy vazifalarni bajaradi. Ular orasida katalizatorlarni dizayn qilish va optimallashtirish, reaksiya kinetikasi va termodinamikasini modellashtirish, yangi materiallar va dori vositalarini kashf qilish, jarayonlarni optimallashtirish hamda kimyoviy sensorlar orqali real vaqt monitoring qilish asosiy o'rin tutadi. Katalizatorlar kimyoviy reaksiyalar tezligini oshirish va selektivlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. An'anaviy tajriba-uslubiy tadqiqotlar ko'p vaqt talab qilsa, SI algoritmlari, xususan chuqur o'rganish va genetika algoritmlari, katalizatorlarning tarkibi va strukturasi modellashtirish hamda ularning reaktivligi va samaradorligini prognozlash imkonini beradi. Shu orqali yangi metal-organik ramkalar yoki nano-katalizatorlarning optimal konfiguratsiyasini tezda aniqlash mumkin. Kimyoviy jarayonlarning murakkab kinetikasi va termodinamikasi SI algoritmlari yordamida aniq tahlil qilinadi. Reaksiyalar tezligi, harorat, bosim va reagent konsentratsiyasining o'zaro ta'siri mashina o'rganish algoritmlari orqali modellashtiriladi va prognoz qilinadi. Bu yondashuv katalitik, polimerizatsion va biologik jarayonlarda ayniqsa samarali bo'lib, jarayonning optimal sharoitlarini aniqlash imkonini beradi va ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Farmatsevtika va materialshunoslik sohasida esa SI algoritmlari yangi kimyoviy birikmalarni kashf qilishda muhim vosita sifatida ishlatiladi. Chuqur o'rganish va generativ modellar mavjud ma'lumotlar asosida molekulaning xossalarini bashorat qiladi, toksiklik va samaradorlikni oldindan baholaydi, shu bilan laboratoriya tajribalarini sezilarli darajada kamaytiradi. Kimyoviy jarayonlarni optimallashtirishda SI algoritmlari energiya va resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi. Evolyutsion algoritmlar va reinforcement learning metodlari orqali jarayon parametrlarini avtomatik

ravishda sozlash mumkin. Masalan, distillatsiya, ekstraktsiya yoki polimerizatsiya jarayonlarida harorat, bosim va reagent miqdorini optimal darajada belgilash SI yordamida amalga oshiriladi. Bundan tashqari, kimyoviy sensorlar orqali olinadigan ma'lumotlar SI algoritmlari yordamida real vaqt rejimida tahlil qilinadi, jarayonning holati monitoring qilinadi va avariya holatlar oldindan aniqlanadi, shu bilan xavfsizlik va sifat nazorati samaradorligi oshadi. Sun'iy intellektning kimyoviy jarayonlarda qo'llanilishi bir qator muhim afzalliklarni beradi. Ular orasida tezkor prognoz va modellashtirish, resurslar va xarajatlarni tejash, murakkab tizimlarni aniqlik bilan tahlil qilish, innovatsion kashfiyotlar yaratish va jarayonning avtomatizatsiyasi hamda xavfsizlikni ta'minlash mavjud. An'anaviy tajriba-uslubiy tadqiqotlarga nisbatan SI algoritmlari natijalarni tez va samarali beradi, shu bilan yangi katalizatorlar, materiallar yoki dori vositalarini kashf qilish jarayonini sezilarli darajada tezlashtiradi. Shu bilan birga, laboratoriya tajribalari soni kamayadi va moddiy hamda energiya resurslari tejala boshlaydi. Murakkab kimyoviy tizimlar, xususan biologik va polimer tizimlar, an'anaviy matematik modellar bilan to'liq tahlil qilinmaydigan holatlarda SI algoritmlari yuqori aniqlik bilan prognoz qilish imkonini beradi. So'nggi yillarda SI algoritmlarining amaliy qo'llanilishiga bir qator misollar mavjud. Farmatsevtika kompaniyalari yangi antiviral va antibiotik moddalarning samaradorligini prognozlashda mashina o'rganish metodlaridan foydalangan. MIT va Stanford tadqiqot markazlarida sun'iy neyron tarmoqlari asosida nano-katalizatorlarning samaradorligi va selektivligi tahlil qilingan, natijada eksperimental sinovlar soni sezilarli darajada kamaygan. Polimerizatsion jarayonlarda mashina o'rganish algoritmlari monomerlarning optimal aralashmasi, harorat va bosim sharoitlarini aniqlashda qo'llanilib, polimer sifatini va ishlab chiqarish samaradorligini oshirgan. Shuningdek, real vaqt kimyoviy sensorlar orqali olingan ma'lumotlar SI yordamida tahlil qilinib, gaz va suyuqlik reaksiyalarining optimal sharoitlari aniqlangan va jarayon xavfsizligi ta'minlangan. Kelajakda sun'iy intellektning kimyoviy jarayonlarda qo'llanilishi yanada kengayishi kutilmoqda. Integratsiyalashgan mikrolaboratoriyalar orqali yangi kimyoviy moddalarning sinovlari avtomatlashtiriladi, jarayon parametrlarini real vaqt rejimida doimiy optimallashtirish imkoniyati yaratiladi. Katta ma'lumotlar va kimyo-bioinformatika integratsiyasi yordamida genomika, proteomika va metabolomika ma'lumotlari tahlil

qilinib, yangi farmatsevtik molekulalar va katalizatorlar kashf qilinadi. Barqaror kimyo va yashil texnologiyalar rivojlanib, energiya va resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va ekologik xavfsizlikni oshirish imkoniyati mavjud bo'ladi. Sun'iy intellektning kimyoviy jarayonlarda qo'llanilishida bir qator muammolar ham mavjud. SI algoritmlari yuqori sifatli va katta hajmdagi ma'lumotlarni talab qiladi, agar ma'lumotlar yetarli bo'lmasa, prognozlar xato bo'lishi mumkin. Ba'zi kimyoviy tizimlar juda murakkab bo'lib, algoritmlar ularni to'liq modellashtira olmaydi. SI orqali olingan natijalar har doim laboratoriyada tasdiqlanishi kerak. Shu bilan birga, SI tizimlarini yaratish va qo'llash uchun kuchli kompyuter resurslari va malakali mutaxassislar zarur bo'ladi. Sun'iy intellekt algoritmlari kimyoviy jarayonlarda innovatsion, samarali va avtomatlashtirilgan yondashuvlarni ta'minlaydi. Ular katalizatorlarni dizayn qilish, reaksiya kinetikasi va termodinamikasini modellashtirish, yangi moddalarni kashf qilish, jarayonlarni optimallashtirish hamda real vaqt monitoring qilish vazifalarini bajaradi. Afzalliklari va cheklovlariga qaramay, SI algoritmlari kimyo sohasining rivojlanishida va sanoat ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilishda muhim vosita sifatida ahamiyat kasb etadi. Kelajakda SI integratsiyasi yanada kengayib, kimyoviy jarayonlarni yanada samarali, xavfsiz va ekologik barqaror qilish imkoniyatlarini yaratadi.

Xulosa: Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatadiki, SI algoritmlari kimyoviy jarayonlarni simulyatsiya qilish va boshqarishda eng muhim vositalardan biriga aylanmoqda. SI quyidagi imkoniyatlarni beradi: reaksiyalarni aniq bashorat qilish, katalizator samaradorligini baholash, energiya va xom-ashyodan samarali foydalanish, xavfsizlikni ta'minlash, jarayonlarni barqarorlashtirish. Bu laboratoriya ishlarini osonlashtiradi, sanoat, farmatsevtika va ekologiya sohalarida katta amaliy foyda beradi. SI murakkab molekulalarni tahlil qilish, yangi moddalar yaratish va jarayonlarni optimallashtirishda inson tafakkurini to'ldirib turadi. Natijada kimyoviy jarayonlar tezroq, aniqroq va ishonchli bo'ladi. Umuman olganda, sun'iy intellekt kimyoviy jarayonlarni chuqurroq tushunish va boshqarish imkonini berib, ilm-fan va sanoat rivoji uchun yangi ufqlar ochadi.

Adabiyotlar

1. Asilova M. U., Musabaev E. I., Ubaydullaeva G. B. Viral diarrhea in structure of acute intestinal infections in children //Journal Infectology. – 2014. – T. 3. – №. 3. – C. 56-59.

2. Rakhmonov F. et al. The effect of Chitosan and whey powder on the weight of broiler chickens //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 95. – C. 01025.
3. Toshboyev, F. N., Tashanov, O. S., & Izatullayev, S. A. (2023). Oziqa tarkibidagi spirtlarni oksidlanish jarayonini matematik modilashtirish orqali xisoblash. *golden brain*, 1(28), 117-120.
4. Nizomiddinovich, T. F., Abdimannonovich, I. S., & Zoirovich, A. J. (2024). Of organic substances by thin layer chromatographic method. *Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi*, 14(1), 70-72.
5. Toshboyev, F. N. (2023). Selectivity of yks catalyzation in the synthesis of vinyl acetate from ethylene and acetic acid. *World of Scientific news in Science*, 1(2), 31-35.
6. Тошбоев Ф. Н., Анваров Т. О., Изатуллаев С. А. Определение рН среды лекарственных веществ потенциометрическим методом //World of Scientific news in Science. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 166-169.
7. Байкулов А. К., Убайдуллаева Г. Б., Хайитова Б. А. Эндотелиальная дисфункция сосудов с экспериментальной гиперлиппротеинемией //o'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali. – 2023. – Т. 2. – №. 18. – С. 620-626.