



**ZN<sup>2+</sup> NING KRISSTAL TUZULISHI VA BI<sub>2</sub>WO<sub>6</sub> NING PERFTORALKIL MODDALARINING (PFAS) FOTOKATALITIK DEGRADATSIYASI TA'SIRINI O'RGANISH.**

**Mirabbos Hojamberdiev**

*Kimyo universiteti, Berlin texnologiya universiteti, Germaniya*

**Xushmurodov Quvonchbek**

*Biokimyo institute, Samarqand davlat universiteti, Uzbekiston*

*E-mail: [hmirabbos@gmail.com](mailto:hmirabbos@gmail.com)*

Per- va poliftoralkil moddalar (PFAS) perftoroktan sulfonat (PFOS) va perfluorooktan kislota (PFOA) kabi doimiy, suvda eruvchan sintetik organik birikmalar sinfidir. Xususan, perfluorooktan sulfonat (PFOS) doimiy organik ifloslantiruvchi moddalar (POP) bo'yicha Stokgolm konvensiyasi tomonidan maqsadli kimyoviy moddalardan biri sifatida belgilangan. PFAS zaharliligi, qat'iyligi, harakatchanligi va to'planishi tufayli sog'liqqa salbiy ta'sir ko'rsatadi. Amerika Qo'shma Shtatlari Atrof-muhitni muhofaza qilish agentligi (EPA) maksimal ifloslantiruvchi daraja maqsadlarini (MCLG) 4 ng L<sup>-1</sup> va perfluoroatenofat kislotasi (PF) uchun 70 ng L<sup>-1</sup> sog'liqni saqlash tavsiyasini o'rnatdi. (PFOA).

PFAS ayniqsa to'liq yoki qisman ftorlangan uglerod zanjiriga ega bo'lishi bilan tavsiflanadi. Ularning yuqori elektromanfiyligi va kichik ionli radiusi ularga juda kuchli C-F bog'lanishini (544 kJ mol<sup>-1</sup> gacha) va yuqori kimyoviy va termal barqarorlikni beradi. Shu sababli, PFASning degradatsiyasi ushbu kuchli C-F aloqasi, chidamlilik va toksiklik bilan bog'liq xavflar, uzoq vaqt va yakuniy ishlov berish bilan bog'liq xavflar, yuqori energiya sarfini talab qiladi.

PFASni yo'q qilish uchun an'anaviy suv tozalash jarayoni samarasiz ekanligi aniqlandi.

Perfluorogeksanoik kislota (PFHxA) qisqa zanjirli, olti uglerodli perftoralkil kislota bo'lib, u asosiy ifloslantiruvchi, parchalanuvchi va qisqa zanjirli flortelomerga asoslangan birikmalar bilan bog'langan metabolitdir. PFHxA turli suv namunalarida aniqlangan konsentratsiyalarda va ichimlik suvi 400 dan 400b gacha. yer osti suvlari. Shu sababli, Yevropa Kimyo Agentligi (ECHA) PFHxA ni o'ta barqarorligi, ko'p manbalari va suv muhitida yuqori harakatchanligi tufayli "juda tashvishli modda" ro'yxatiga kiritishni taklif qildi. PFASni olib tashlash.

PFAS ni olib tashlash uchun qo'llaniladigan usullardan biri bu fizik adsorbsiyadir. 17 PFAS molekulalarining sekin tarqalishi tufayli uning sekin sorbsiya tezligiga qo'shimcha ravishda, fizik adsorbsiya PFASni suyuq fazadan qattiq fazaga ularni to'liq mineralizatsiya qilmasdan o'zgartiradi. Oksidlanish-qaytarilish jarayonlari orasida



**MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS**

fotokatalitik degradatsiya aqliy sharoitlarda ishlashi va yuqori samaradorligi tufayli istiqbolli hisoblanadi. PFASning bir hil fotokatalitik degradatsiyasi foto-Fenton jarayoniga asoslangan. Foto-Fenton jarayonini qo'llash orqali PFASni samarali ravishda buzadi va 5 soatdan so'ng 90% dan ortiq degradatsiyaga va 53,2% ftozsizlanishga erishildi. Fotoqo'zg'aluvchan zaryad tashuvchilarning rekombinatsiyasi tufayli PFAS degradatsiyasi uchun samaradorligi past bo'lgan P25-TiO<sub>2</sub> dan farqli o'laroq, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanosferalar PFASga nisbatan yuqori va tez parchalanish samaradorligini ko'rsatdi (30 minut ichida 100%), chunki kislorodning bo'shligi qatlamining ko'pligi (VOXl bilan ochiq). bo'sh ish o'rinlari ham 3 soatdan so'ng yuqori ftozsizlantirish samaradorligini (59,3%) ko'rsatdi. yo'nalishi bo'yicha cho'zilgan nanoplatlari va ko'p sonli nano teshiklari bo'lgan to'plamga o'xshash b-Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3 soatlik reaksiyadan so'ng PFASning to'liq degradatsiyasini ko'rsatdi. PFAS ning fotodegradatsiyasi b-Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> teshik-oksidaanish yo'lidan bordi. Zn<sup>2+</sup> bilan almashtirilgan Bi<sub>2</sub>WO<sub>6</sub> quyosh energiyasini oksidaanish-qaytarilish reaksiyalariga samarali aylantirish potentsialiga ega, chunki Bi<sub>2</sub>WO<sub>6</sub> kristall panjarasida Zn<sup>2+</sup> ning Bi<sup>3+</sup> ning qisman o'zgarishi hujayra hajmini qisqartiradi, ko'rinadigan yorug'likning yutilishini yaxshilaydi va fotoqo'zg'aluvchan zaryad tashuvchilarni qo'llab-quvvatlovchi rekombinatsiyani kamaytiradi. 2,5% Zn<sup>2+</sup> bilan almashtirilgan Bi<sub>2</sub>WO<sub>6</sub> o'zgartirilmagan Bi<sub>2</sub>WO<sub>6</sub> dan o'tkazuvchanlik zonasining ko'proq salbiy potentsiallarga siljishi tufayli O<sub>2</sub><sup>-</sup> hosil qilish imkoniyati bilan farq qildi. Zn<sup>2+</sup> bilan almashtirilgan Bi<sub>2</sub>WO<sub>6</sub> fotokatalizatorlari PFHxA fotodegradatsiyasi uchun eng yuqori psevdobirinchii tartibli kinetik doimiylikni ko'rsatdi (k<sub>1</sub> = 0,012 min<sup>-1</sup>). So'nggi paytlarda PFASni fotokatalitik olib tashlash bo'yicha tadqiqotlar soni ko'paygan bo'lsa-da, bunday tizimlarning samaradorligi, barqarorligi va miqyosi ularning batafsil mexanizmlarini tushunish bilan birga yanada chuqurroq o'rganilishi kerak.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

- 1 R. Mahinroosta and L. Senevirathna, A review of the emerging treatment technologies for PFAS contaminated soils, J. Environ. Manage., 2020, 255, 109896.
- 2 B. C. Crone, T. F. Speth, D. G. Wahman, S. J. Smith, G. Abulikemu, E. J. Kleiner and J. G. Pressman, Occurrence of Pre- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) in Source Water and Their Treatment in Drinking Water, Crit. Rev. Environ. Sci. Technol., 2019, 49, 2359–2396.
- 3 J. L. Domingo and M. Nadal, Human exposure to per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) through drinking water: A review of the recent scientific literature, Environ. Res., 2019, 177, 108648.
- 4 F. Suja, B. K. Pramanik and S. M. Zain, Contamination, Bioaccumulation and Toxic Effects of Perfluorinated Chemicals (PFCs) in the Water Environment: A Review Paper, Water Sci. Technol., 2009, 60, 1533–1544.

