



# Journal of Natural Science

№4  
(2021)

<http://natscience.jspi.uz>



<u>ТАХРИР ХАЙЪАТИ</u>	<u>ТАХРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ</u>
<p><b>Бош мухаррир –</b> У.О.Худанов т.ф.н., доц.</p> <p><b>Бош мухаррир ёрдамчиси-Д.К.Мурадова,</b> PhD, доц.</p> <p><b>Масъул котиб-</b> Д.К.Мурадова</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Худанов У – Табиий фанлар факултети декани, т.ф.н., доц.</li><li>2. Шылова О.А.-д.х.н., профессор Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН)</li><li>3. Кодиров Т- к.ф.д, профессор</li><li>4. Абдурахмонов Э – к.ф.д., профессор</li><li>5. Султонов М-к.ф.д, доц</li><li>6. Яхшиева З- к.ф.д, проф.в.б.</li><li>7. Рахмонкулов У-б.ф.д., проф.</li><li>8. Хакимов К –г.ф.н., доц.</li><li>9. Азимова Д- б.ф.н.</li><li>10. Мавлонов Х- б.ф.д., доц</li><li>11. Юнусова Зебо – к.ф.н., доц.</li><li>12. Гудалов М- фалсафа фанлари доктори (география фанлари бўйича) (PhD)</li><li>13. Мухаммедов О- г.ф.н., доц</li><li>14. Хамраева Н- фалсафа фанлари доктори (биология фанлари бўйича) (PhD)</li><li>15. Рашидова К- фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц</li><li>16. Мурадова Д- фалсафа фанлари доктори (кимё фанлари бўйича) (PhD), доц</li></ol>
<p><b>Муассис-Жиззах давлат педагогика институти</b></p>	
<p>Журнал 4 марта чикарилади (хар чоракда)</p>	
<p>Журналда чоп этилган маълумотлар аниқлиги ва тўғрилиги учун муаллифлар масъул</p>	
<p>Журналдан кўчириб босилганда манбаа аниқ кўрсатилиши шарт</p>	

Жиззах давлат педагогика институти Табиий фанлар факултети

Табиий фанлар-Journal of Natural Science-электрон журнали

[/http://www.natscience.jspi.uz](http://www.natscience.jspi.uz)

**АТМОСФЕРА ҲАВОСИ ВА ТРАНСПОРТ ЧИҚИНДИ  
ГАЗЛАРИНИНГ МОНИТОРИНГИ УЧУН СЕЗГИР  
ТЕРМОКАТАЛИТИК СЕНСОРЛАРНИ АҲАМИЯТИ**

*Даминов Ф.Н, Сидиқова Ҳ.Ф*

Жиззах давлат педагогика институти

Бугунги кунда кимё саноати, энергетика ва мамлакат иқтисодиётининг барча тармоқларининг жадал ривожланиши туфайли экологик муаммоларни, айниқса атмосфера ҳавосининг мониторингини ҳал қилиш учун сезгир сенсорлардан ва танлаб таъсир этиш усулларидан фойдаланиш зарурати тобора муҳим аҳамият касб этмоқда. Жаҳон миқёсида иқтисодиётнинг турли соҳалари, айниқса автотранспорт, энергетика, машинасозлик ва енгил саноатнинг ривожланиши атмосфера ҳавосининг экологик мониторингига бўлган талабларни кескин оширмоқда. Шу сабабли  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$  ва углеводородни атмосфера ҳавоси, технологик чиқинди ва тутун газлар таркибидан селектив аниқловчи термокаталитик сенсорлар (ТКС) ва автоматик анализаторларнинг янги авлодини яратиш, кичик ўлчамли, узоқ вақт ишлайдиган сенсорлар ва чиқинди газларга ўта сезгир бўлган материаллар асосида ишлайдиган автоматик анализаторларнинг ишлаб чиқаришдир.

Дунёда иқтисодиётнинг турли соҳаларида, айниқса автомобилсозлик, энергетика, машинасозлик ва енгил саноатнинг атроф-муҳит мониторинги учун юқори тезликда, тезкор ва арзон нархларда газга ўта сезгир усулларни ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда; газ ҳосил қилувчи катализаторларни танлаш учун мақбул шароитларни излаш; Замонавий аналитик кимёнинг муҳим муаммоси бўлган атмосфера ҳавосидаги  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$  ва углеводородларни, технологик чиқиндилар ва тутун газларини аниқлаш учун танлаб оладиган сезгир сенсорлар ва автоматик анализаторларнинг янги авлодини яратиш долзарб муаммо бўлиб келмоқда.

Мамлакатимизда сўнгги йилларда автомобиллар сони тобора ортиб бормоқда. Доимий аналитик назоратни талаб қиладиган автотранспорт ва саноат корхоналарининг чиқинди газлари орасида  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$  ва углеводородлар (бензин, дизель ёқилгин, сиқилга ва суюлтирилган газ) устувор аҳамиятга эга. Йўлларнинг тирбандлиги, айниқса шаҳар йўлларида катта миқдордаги захарли моддаларнинг (хусусан  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ) ажралишига олиб келади. Бундан ташқари  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$  ва углеводородлар кўп миқдорда иситиш қурилмаларининг чиқинди газлари таркибида бўлади. Ёқилгини ёниш жараёни унинг самарадорлигини кўрсаткичи бўлиб, чиқинди газлар таркибидан кислород концентрациясини аниқлаш орқали топиладиган ҳавонинг мўл миқдордаги коэффициенти ( $\alpha$ )

ҳисобланади. Тутун газлари таркибидаги  $O_2$ ,  $CO_2$  ва  $CO$  микдорининг даврий назорати учун ёкиш қурулмаларни созлаш талаб қилинадиган маълумотни олишга имкон беради. Юқори сезгир ўлчов асбоблар ёрдамида қурулмаларнинг тўғри созланиши ёқилгини 20% гача тежашни таъминлайди. Маълумки углеводородлар энг кўп тарқалган (бензин буги ва бензин) ҳавони ифлослантирувчилардан ҳисобланади. Уларнинг пайдо бўлиш манбалари автотранспорт ва саноат корхоналари чиқинди газлари ҳисобланади. Углеводородлар микдорини чиқинди газлар таркибидан ташқари транспорт воситалари ёқилги бакларида бўладиган бугланишини назорати ҳам катта аҳамиятга эга, чунки уларнинг ҳаво билан бирга ҳосил қилган аралашмаси портловчи тавсифга эга бўлиб катта хавф тугдиради.

Транспорт бу юклар ва йўловчиларни ташиш учун қулай восита, аммо шу билан бирга атроф-муҳитнинг ифлосланиши туфайли инсон саломатлиги учун катта хавф тугдирадиган манба. Йўл транспортининг одамларга ва атроф-муҳитга салбий таъсирининг энг муҳим омиллари атмосфера чиқинди газларининг захарли таркибий қисмларидан ифлосланиши ҳисобланади. Маълумки, ички ёнув двигателларининг чиқинди газлари атмосферага чиқаётган жами антропоген омилларнинг ярмига тўғри келади, улар азот, кислород, карбонат ангидрид ва сувдан ташқари турли захарли таркибий қисмларни ўз ичига олади. Автомобилнинг асосий токсик чиқиндиларига қуйидагилар киради: чиқинди газлар (65%), тормозсимон газлар (20%) ва ёнилги бугланиши (15%). Чиқинди газлари таркибида 280 га яқин захарли моддалар мавжуд. Уларни газсимон, суюқ ва қаттиқ ҳолда бўлиш мумкин. Автомобил двигателининг ёниш камераси захарли моддаларни синтез қиладиган ва атмосферага чиқарадиган кимёвий реакторнинг ўзига ҳос туридир. Ёниш камерасига кирган атмосферадаги зарарли азот ҳам захарли азот оксидларига айланади.

Двигателнинг максимал энергия самарадорлиги ортиқча ёқилги шароитида эришилади, кислород етишмаслиги туфайли ёқилгининг бир қисми тўлиқ оксидланмайди, бу куйиш ва углерод оксиди ҳосил бўлишига олиб келади. Азот оксиди билан ўзаро таъсир қилиш орқали атмосферага кирадиган углеводородлар захарли маҳсулотларни ҳосил қилади. Чиқинди газларининг таркиби ишлатиладиган ёқилгининг табиати, двигателнинг ишлаш ҳолати, унинг техник ҳолати, автотранспорт воситаларининг ишлаш шароитларига ва бошқаларга боғлиқ. Двигателларнинг чиқинди газларидаги газсимон моддалар, уларнинг шаклланиш механизмига қараб, углеродли ( $CO$ ,  $CO_2$ , углеводородлар, куйқумлар) га бўлинади. Шаклланиш механизми ёқилгининг (азот оксидларининг) ёниши билан бевосита боғлиқ бўлган ва чиқиндилари ёқилгининг таркибидаги аралашмалар билан боғлиқ. (олтингугурт, кўрғошин

аралашмалари). Агар ортикча таркибий қисм ёнилги бўлса, у ҳолда унинг углерод оксидига қисман оксидланиши содир бўлади, Агар ортикча компонент оксидловчи бўлса, унда NO нинг ҳосил бўлиш реакцияси янада кучаяди.

Умуман олганда, двигателларнинг чиқинди газларида куйидаги таркибий қисмлар бўлиши мумкин:  $O_2$ , CO,  $CO_2$ ,  $C_nH_m$ ,  $C_nH_mO$ , NO,  $NO_2$ ,  $N_2$ ,  $NH_3$ ,  $HNO_3$ , HCN,  $H_2$ ,  $H_2O$ , водород сулфиди ва курум(смог) .

Махсус гуруҳ канцероген полициклик ароматик углеводородлардан (PAH), шу жумладан чиқинди газлардаги кансерогенларнинг кўрсаткичи бўлган энг фаол бенз(а)пириндан иборат.

Сўнгги йилларда мамлакатимизда кимёвий материалларнинг янги турларини ишлаб чиқаришга, транспорт воситаларининг чиқинди газлари, саноат корхоналарининг чиқинди газлари, конструкцион печлардан чиқадиган газлар ва ички ёниш двигателларини кузатувчи импорт ўрнини босувчи газ анализаторларини яратишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ушбу йўналишда амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар асосида янги ёндашувлар асосида юқори селектив, газларни анализига асосланган материалларни олиш учун илмий асос яратилди ва ички бозорни импорт ўрнини босувчи танлаб олинган  $CO_2$ , CO ва углеводородларни аниқлаш детекторлари билан таъминлаш бўйича кенг кўламли чора-тадбирлар амалга оширилди.

Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш стратегиясида "маҳаллий хом ашёни чуқур қайта ишлаш асосида юқори қўшимча қийматли маҳсулотлар ишлаб чиқариш, шу асосда янги маҳсулот турларини ва ички маҳсулотни, ички ва ташқи бозорда рақобатдошлигини таъминлаш учун технологияларни ишлаб чиқиш" вазифалари белгиланган. Шу муносабат билан, кимёвий, атроф-муҳит ва саноатнинг турли соҳаларида кенг кўлланиладиган углеводородлар, CO ва  $O_2$  ни мониторинг қилишнинг замонавий, ишончли, экспрессив, танлаб таъсир этувчи термокаталитик усулларини яратиш ва амалга ошириш муҳимдир.

Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.Дорожкин Л.М., Розанов И.А. Химические газовые сенсоры в диагностике окружающей среды //Сенсор. 2001. №2
2. Каттралл Роберт В. Химические сенсоры. М.: Научный мир, 2000.
3. Петров, В. В., Королев А. Н. Современные полупроводниковые сенсоры контроля газовых сред: учеб. пособие для вузов, Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2009.
- 4.Абдурахманов, Э., Тиллаев, С., Даминов, Г., & Абдурахманов, Б. (2006). Изучение влияния различных факторов на чувствительность термокаталитического сенсора. In *Текущие проблемы аналитической химии и*

экологии: *Материалы II Республиканской научно-практической конференции* (pp. 122-123).

5. Абдурахманов, Э., Султанов, М., Даминов, Г., Сидикова, Х., Эшқобилова, М., Абдурахмонов, Б., & Холбоев, О. (2020). ХИМИЧЕСКИЙ СЕНСОР ДЛЯ МОНИТОРИНГА ОКСИДА УГЛЕРОДА ИЗ СОСТАВА ТРАНСПОРТНЫХ ВЫБРОСОВ. *Science and Education*, 1(1), 37-42.

6. Даминов, Г. Н., Мухамедова, Б. И., & Мамарахмонов, М. Х. (2021). ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ МОНИТОРИНГА И РАЗРАБОТКА ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОГО СЕНСОРА ДЛЯ СО И ПАРОВ БЕНЗИНА В ТРАНСПОРТНЫХ ВЫБРОСАХ. *Universum: технические науки*, (3-2 (84)), 33-35.

7. Даминов, Г. Н., Каримова, Р. Б., & Мамарахмонов, М. Х. (2021). ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЕЛЕКТИВНОГО ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОГО СЕНСОРА КОНТРОЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ ВЫБРОСОВ. *Universum: технические науки*, (3-2 (84)), 6-8.

8. Даминов, Г. Н., & Зокирова, Н. Т. (2021). ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ И СЕЛЕКТИВНОСТИ КАТАЛИЗАТОРОВ ПРИ ОКИСЛЕНИИ КОМПОНЕНТОВ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ АВТОТРАНСПОРТА. *Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии*, 36.

9. Дамавов, Г., Абдурахманов, Э., Султанов, М., & Саидова, Ш. (2008). Оптимизации условий и разработка термокаталитического сенсора для мониторинга оксида углерода из состава транспортных выбросов. *Экологические системы и приборы*, (2), 12-13.

10. Абдурахманов, Э., Султанов, М., Даминов, Г., Сидикова, Х., Эшқобилова, М., Абдурахмонов, Б., & Холбоев, О. (2020). ХИМИЧЕСКИЙ СЕНСОР ДЛЯ МОНИТОРИНГА ОКСИДА УГЛЕРОДА ИЗ СОСТАВА ТРАНСПОРТНЫХ ВЫБРОСОВ. *Science and Education*, 1(1), 37-42.

11. Даминов, Г. Н., Мухамедова, Б. И., & Мамарахмонов, М. Х. (2021). ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ МОНИТОРИНГА И РАЗРАБОТКА ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОГО СЕНСОРА ДЛЯ СО И ПАРОВ БЕНЗИНА В ТРАНСПОРТНЫХ ВЫБРОСАХ. *Universum: технические науки*, (3-2 (84)), 33-35.