



JOURNAL OF SOCIAL, HUMANITIES AND ADMINISTRATIVE SCIENCES

Open Access Refereed E-Journal & Refereed & Indexed
ISSN 2630-6417



Article Arrival Date: 19.02.2017

Published Date: 30.05.2017

Vol 3/ Issue 6 / pp: 42-46

Қар Суының Химиялық Құрамын Зерттеу The Study Of The Chemical Composition Of Snow Water

G.Zh., MEDEUOVA

Associate Professor, Cand.Tech.Sci.,

G.Zh., MEDEUOVA; RK ZHEKSEMBIEV

Candidate of Biological Sciences

Maui ADILKHAN

D.Sc. Kazakh State Women's Pedagogical University. Kazakhstan

ТҮЙІНДЕМЕ

Мақалада 2011 жылғы Казгидрометтің бақылау нәтижелерінің қорытындысы бойынша Алматы қаласы Қазақстан қалаларының ішіндегі ауа ластануының жоғары деңгейін көрсетіп, бірінші орынға шыққан. Бүгінгі күнде Алматы дүниежүзіндегі 25 ластанған қаланың тізіміне еніп отыр. Қаламыздың Қазақстандағы ең лас қала аталуының бастысы бөлігі ауаның ластану жолдарының өзекті көзі – автокөліктерден шығатын зиянды заттар болып есептеледі. Оны қалалық жол полициясының есептері бойынша, 540 мыңнан астам көлік құралдары тіркелген. Олардың қатары жылына 40 мыңға дейін көбейіп отыр.

Сондай-ақ қалаға күнделікті 250 мыңның астам автомобильдер келіп -кетіп жатады екен. Ластағыш заттардың түспеген жері жоқ, ол заттар өзінің табиғатына, шоғырлануына, адам организміне әсер етуіне қарай әр түрлі зиянды сипаты алуан түрлі: олар түрлі металдардың коррозиясын үдетіп, адамның, жануарлардың тыныс жолдарының кілегей қабаттарына, терісіне әсер етіп өсімдіктерде көп зардап шегіп, улы болып келеді, сонымен қатар ытыңс туындауының бір себебі болады, ол заттар қысқа мерзімде адамдарға әсері-адамның басын айналдырып, құсқысын келтіреді, тамағын жыбырлатып, жөтелтіп, жаппай өкпе және басқа да ауруларға ұшыратады. Ондай улы заттар қалалардың үстіне желсіз күндері жиналған қара түтіндер не өнеркәсіптік кәсіпорындардан атмосфераға түгін шығатын үлкен мұржалар арқылы көптеген адам организміне зиянды улы заттардың қалдықтары, мысалы туралы айтылған.

Кілт сөздер: Оксидтері (CO₂) және монооксид (CO), күкірттің қос тотығы (SO₂) бензапирен, альдегидтер), этилен, бензол, этан, метан, толуол, бенз(а)пирен, оксиді.

ABSTRACT

In the article according to results of Kazgidromet's monitoring in 2011, Almaty took first place among the cities of Kazakhstan by showing a high level of air pollution. At present day Almaty was included in the list of 25 polluted cities in the world. The main reason for our city to be called the most polluted city in Kazakhstan is the main source of air pollution – harmful substances that escapes from motor vehicles. City traffic police reports, that there are more than 540 thousand vehicles registered. Their number increases for 40 thousand each passing year.

Also there are 250 thousand vehicles that come in and out each day. There is no place that was not polluted by these harmful substances. Their harm may vary depending on their nature, its concentration, and its influence on human organism. For example, they accelerate the corrosion of different metals, harm the skin and respiratory tract of people and animals, plants are also suffering from them, and its nature is very poisonous. In addition, they are one of the reasons of smoke accumulation. Their short-term impact on the people: making people dizzy, to make them throw-up, making their throat itchy, to make them cough, to be the cause of many lung and other diseases. Such poisonous substances exist in the dark clouds that accumulate in the windless days above the city. Or in the smokes that large chimneys produces by the industrial enterprises to the atmosphere. Poisonous substances in this smokes affects badly to human body.

Key words: (CO₂) oxides and monoxide (CO), sulfur dioxide (SO₂) benzopyrene, aldehydes), ethylene, methane, ethane, benzene, toluene, benzo (a) pyrene, nitrogen oxide.

Қазіргі кезде әрбір мың автомобильден күніне ауаға 3000 кг көміртек оксидтері (CO₂) және монооксид (CO), күкірттің қос тотығы (SO₂) т.с.с отынның толық емес жану өнімдері бөлінеді. Жыл сайын олар 280 млн тонна шамасында көміртек тотығын, 56 млн тонна көмірсутек, 28 млн тонна азот тотығын ауаға қосады екен. Бұл газдардың құрамында 200-ден астам өте күрделі заттар қосындылары (Pb, Hg, Cd, т.б. ауыр металдар, ішкі жану қозғалтқышының газдары - бензапирен, альдегидтер) бар.

Олардың ішінде зиянсыздары - азот, оттегі, сутек, су булары, зияндылары - көміртек, азот тотығы, этилен, бензол, этан, метан, толуол, бенз(а)пирен, күйе, күкіртті түтін т.б. Бұл физикалық-химиялық қоспалар тыныс алу кезінде адам мен жануарларға аса зиянды. Ластаушылар автомобильді қыздырған кезде және аз жылдамдықпен жүрген кезде ауаға тез тарайды.

Машина тоқтаған уақытта көмірсутегі мен көміртек оксиді, ал жүргенде азот оксиді шығады. Дизельді моторлы машиналар құрамында CO, NO заттары бар болғандықтан бензинді пайдаланатын машиналарға қарағанда кемшілігі мол. Себебі, олар түтінді көп шығарады, адам денсаулығына зиянды әсері жоғары. Атмосфераға көліктен бөлінген газдардың құрамында 25-27% қорғасын болатыны анықталған және оның 40% диаметрі 5 мкм-ге дейін жетеді.

Ауада ұзақ уақыт сақталып, онымен бірге адам ағзасына түсетіндігі белгілі. Автокөлік түтіні жасыл желекке зиянды әсер етуде - лас ауадан өсімдікте аурулар пайда болады. Жапырағы химиялық күйікке ұшырайды.

Атмосфералық ауаның ластануы автокөліктің техникалық жағдайына тікелей байланысты. Қала магистральдары бойында жүргізілген тексерулер бойынша автокөліктің 80%-да түтіндерінде зиянды заттар нормативтен 3-4 есе жоғары болған.

Қала магистральдары бойында жүргізілген тексерулер бойынша автокөліктің 80%-да түтіндерінде зиянды заттар нормативтен 3-4 есе жоғары болған.

Автокөліктер ауаны көбінесе көшелер қиылысындағы бағдаршамдардың алдында және көше бойында бөгет болғанда басымырақ ластайды. Себебі, ондай жерлерде автокөлік көбірек шоғырланады және олардың моторы аз айналымда істеп тұрғанда ауаға улы газ көп бөлінеді.

2 миллион халқы бар Алматы ауасы ластанып жатқанда, 20 миллион халқы бар қалалар қандай күй кешуде дейтіндерде табылады арамыздан. Жоқ, ластану көрсеткіші жағынан қаламыз 20 миллионнан астам тұрғыны бар Мехико, 17 миллиондай халық өмір сүретін Тегеран, Шанхай, 10-15 миллионның аралығында халқы бар Нью-Йорк, Лос-Анжелес, Лондон, Ыстамбұл, Токио, Мәскеу сияқты қалалардың алдында тұрмыз. Олардың қасында Алматының экологиясын жақсартпай жүргеніміз қатты ойландырады.

Ғылыми жұмыстың мақсаты: Алматы қаласындағы жауған қардың химиялық құрамын анықтау.

Зерттеу міндеттері:

1. Қар суының физикалық-химиялық көрсеткішін анықтау;
2. Қар суының кермектіктерін анықтау;
3. Қар суларының химиялық құрамын зерттеу

Зерттеу әдістері: титриметрия, рН-метрия, рефрактометрия, JSM-6510LA маркалы төменді вакуумды электронды микроскоп.

Зерттеу нысанасы ретінде 2015 жылдың қаңтар-ақпан айларында жауған қарлар алынды. Олар: Темір жол вокзалы-Алматы-1, Райымбек-Сейфуллин, Төле би-Сейфуллин көшелерінің қилысынан жинап алынды. Зерттеу нәтижесінің мәліметтері төмендегі 1-4 кестелер және 1-диаграммаларда көрсетілген.

Кесте 1. Қар суының физика-химиялық көрсеткіштері

№	Шікі зат қар суы	рН	n сыну көрсеткіші	ρ, г/см ³	Кермектік, ммоль/л		СО ₂ , мг/л
				пикнометр	Уақытша	Жалпы	
1.	Темір жол вокзал-Алматы 1	7,681	1,3320	1,006	4,3	5,75	88
2.	Райымбек Сейфуллина	8,485	1,3320	1,008	3,15	6,25	22
3.	Төле би Сейфуллина	7,818	1,3320	1,008	5,65	5,075	44

1-Кестеге сүйенсек, Темір жол-Алматы 1 қар суының рН-ы 7,681 тең, ал Райымбек-Сейфуллин көшелерінің қиылысынан алынған қар суының рН-ы 8,485-ға тең болса, Төле би-Сейфуллинадан алынған қар суының рН-ы 7,818-ға тең болады. Ерітінділердің рН-ы “И-160МИ” маркалы рН-метрде анықталды. Қар суының тығыздығы пикнометрлік әдіспен, сыну көрсеткіші рефрактометрлік әдіспен анықталды. Қар суының кермектіктері және СО₂ мөлшері титриметриялық әдіспен анықталды. Уақытша кермектіктің ең аз мөлшері Райымбек-Сейфуллина көшелерінің қиылысының қар суы көрсетсе, ал ең жоғарысы Төле би-Сейфуллина көшелерінің қар суы көрсетеді. Ал жалпы кермектіктің мөлшері ауыз суда 3 ммоль/л аспау қажет. Дегенмен қар суының кермектігі 1,5-2 еседей жоғары. Райымбек-Сейфуллин көшелерінің қиылысынан алынған қар суының құрамындағы көмірқышқылының мөлшері мен салыстырғанда Төле би-Сейфуллин көшелерінің қиылысынан алынған қар суында 2 есе, ал Темір жол-Алматы-1 көшелерінің қиылысынан алынған қар суында 4 есе жоғары екенін көруге болады.

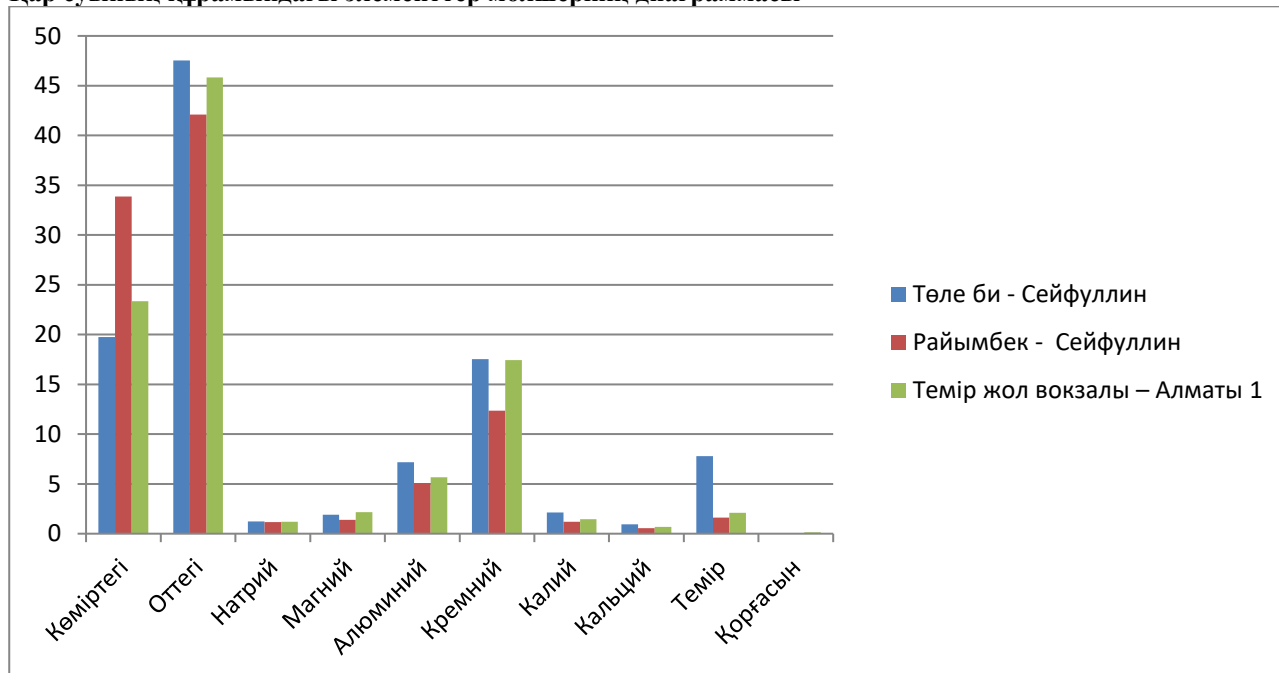
Кесте 2. Қар суының құрамындағы ауыр металдардың мөлшері

№	Элемент-тер	Төле би - Сейфуллин		Райымбек - Сейфуллин		Темір жол вокзалы – Алматы 1	
		ШРК мг/л	Табылғаны мг/л	ШРК мг/л	Табылғаны мг/л	ШРК мг/л	Табылғаны мг/л
1	Хром	0,05	0,013	0,05	-	0,05	-
2	Мыс	1,00	0,024	1,00	0,43	1,00	0,94
3	Кадмий	0,001	2,52	0,001	0,08	0,001	0,017
4	Полифосфат	3,50	3,28	3,50	0,96	3,50	6,44
5	Жалпы	100	100	100	100	100	100

2-кесте мәліметтері көрсеткендей, Төле би – Сейфуллин көшелерінің қиылысынан алынған қар суының құрамындағы хромның мөлшері ШРК аспаған. Ал қалған екі жердегі қар суында хром мөлшері жоқ. Ал мыстың мөлшері үш жерде де ШРК-дан аспаған. Полифосфаттың мөлшері Райымбек - Сейфуллин көшелерінің қиылысындағы қар суының құрамында ШРК-дан 3,5 еседей аз болса, керісінше Теміржол-Алматы-1 көшелерінің қиылысындағы қар суының құрамында 2 еседей жоғары. Кадмийдің мөлшеріне келетін болсақ Теміржол-Алматы-1 көшелерінің қиылысында 17 есе, Райымбек - Сейфуллин көшелерінің қиылысында 80 есе, Төле би-Сейфуллин көшелерінің қиылысындағы қардың құрамындағы кадмийдің мөлшері ШРК-дан 252 есе жоғары екенін байқадық.

Кесте 3. Қар суының құрамындағы элементтер мөлшері, %

№	Элемент-тер	Төле би - Сейфуллин		Райымбек-Сейфуллин		Темір жол вокзалы – Алматы 1		ШШК мг/л
		Масса-сы	Атом-дық массасы	Масса-сы	Атомдық массасы	Массасы	Атомдық массасы	
1	Көміртегі	11,99	19,76	22,67	33,87	14,29	23,36	
2	Оттегі	38,41	47,52	38,17	42,10	37,34	45,83	
3	Натрий	1,44	1,24	1,48	1,16	1,39	1,19	200
4	Магний	2,32	1,89	1,89	1,39	2,69	2,17	50
5	Алюминий	9,80	7,19	7,65	5,09	7,77	5,66	0,2
6	Кремний	24,90	17,52	19,33	12,35	24,94	17,43	
7	Калий	4,19	2,12	1,22	1,19	2,87	1,44	50
8	Кальций	1,92	0,95	4,99	0,55	1,39	0,68	180
9	Темір	5,02	7,78	1,60	1,60	6,00	2,11	0,3
10	Қорғасын	-	-	-	-	1,32	0,13	0,1

Қар суының құрамындағы элементтер мөлшерінің диаграммасы


Кесте 4. Қар суы мөлшерінің ауыз судың құрамындағы ШРК-дан неше есе жоғары екенін көрсететін мәліметтер

№	Элементтер	Төле би – Сейфуллин	Райымбек - Сейфуллин	Темір жол вокзалы – Алматы 1
1.	Темір	259333,33 есе	53333,3 есе	70,000 есе
2.	Натрий	62 есе	5,8 есе	5,95 есе
3.	Магний	378 есе	27,8 есе	43,4 есе
4.	Алюминий	359500 есе	25,950 есе	283000 есе
5.	Калий	424 есе	23,8 есе	288 есе
6.	Кальций	52,78 есе	30,55 есе	37,77 есе
7.	Қорғасын			13,000 есе

4- кесте мәліметтері көрсеткендей қорғасынның мөлшері Темір жол вокзалы – Алматы 1 көшелерінің қиылысындағы қар суында ғана табылған. Оның мөлшері ШРК-дан 13000 есе жоғары.

Темір жол вокзалы – Алматы 1 көшелерінің қиылысындағы қар суындағы темірдің мөлшері ШРК-дан 70000 есе жоғары, ал Райымбек - Сейфуллин көшелерінің қиылысынан алынған қар суының құрамында 53333 есе, Төле би – Сейфуллин көшелерінің қиылысындағы мөлшері 259333 есе жоғары екені анықталды.

Кальцийдің мөлшері Темір жол вокзалы – Алматы 1 көшелерінің қиылысында ШРК-дан 37,77 есе, Райымбек - Сейфуллин көшелерінің қиылысында 30,55 есе, Төле би – Сейфуллин көшелерінің қиылысында 52,78 есе жоғары.

Калийдің мөлшері Темір жол вокзалы – Алматы 1 көшелерінің қиылысында ШРК-дан 288 есе, Райымбек - Сейфуллин көшелерінің қиылысында 23,8есе, Төле би – Сейфуллин көшелерінің қиылысында 424 есе жоғары екені анықталды.

Алюминийдің мөлшері Темір жол вокзалы – Алматы 1 көшелерінің қиылысында ШРК-дан 28300 есе жоғары, ал Райымбек - Сейфуллин көшелерінің қиылысынан алынған қар суының

құрамында 25450 есе, Төле би – Сейфуллин көшелерінің қилысындағы мөлшері 359500 есе жоғары.

Темір жол вокзалы – Алматы 1 көшелерінің қилысындағы қар суындағы магнийдің мөлшері ШРК-дан (шекті рауалды концентрация) 43,4 есе жоғары, ал Райымбек - Сейфуллин көшелерінің қилысынан алынған қар суының құрамында 27,8 есе, Төле би – Сейфуллин көшелерінің қилысындағы мөлшері 378 есе жоғары екені анықталды.

Натрийдің мөлшері Темір жол вокзалы – Алматы 1 көшелерінің қилысында ШРК-дан 5,95 есе, Райымбек - Сейфуллин көшелерінің қилысында 5,8 есе, Төле би – Сейфуллин көшелерінің қилысында 62 есе жоғары.

Қорытынды

Қоғам дамыған сайын,оның цивилизациясы мен техникасы өскен сайын қоршаған ортаға атмосфералық ауаға біршама зиян келеді.Осыған байланысты адамдар өз пайдасына қолданып,экологиялық жағдайына кері әсерін тигізетінін байқамайды. Осындай жағдайларға байланысты біз қар суының химиялық құрамын зерттеу барысында Алматы қаласының экологиялық жағдайын бағалай отырып,.Алматының проблемасы күрделі екендігін,оның негізгісі-ластанған ауның, қала тұрғындарының денсаулығына, топырағына, флора мен фаунаға, суларына кері әсерін тигізеді.Соған байланысты Алматы қаласының ауасындағы өмірге зиянды, көміртегі, қорғасын, т.б. қалдықтарды азайту үшін: автокөліктердің көшедегі кептелісін 2 есе азайту керек. Біздің мақалада:

1. Қар суының физика-химиялық құрамын;
2. Қар суының кермектілігін анықталды.
3. Қар суының ШРК мөлшерін анықтадық. Нәтижесінде Темір жол вокзалы – Алматы 1 көшелерінің қилысындағы қар суындағы темірдің мөлшері ШРК-дан 70,000 есе жоғары, ал Райымбек - Сейфуллин көшелерінің қилысынан алынған қар суы құрамында 53333,3 есе, Төле би – Сейфуллин көшелерінің қилысындағы мөлшері 259333,33 есе жоғары екені анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1.Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. «Экологическая эпидемиология-М» 2004 г.;
2. Дмитриев А.Н., Шитов А.В. «Техногенное воздействие на природные процессы Земли.Проблемы глобальной экологии.»Алматы.-2003г.;
- 3.Жатқамбаев Ж.Ж. «Экология негіздері»1998ж. 136-145 беттер;
- 4.Асқарова «Экология және қоршаған ортаны қорғау»Алматы-289 бет;
- 5.Частик «Экология»Учебник-пособие 139 стр;
- 6.Акимов Т.А. Хаскин В.В. «Экология»оқулық құрал,2005ж. 302бет;
- 7.Саданов А.К. «Практикум по экологии и охран окружающей среды»,2007г.,105 стр;
- 8.«Экологиялық жаршы » газеті-4сәуір 2010ж 2 бет;
- 9.Руководство по контролю качества питьевой воды.Т.1-3.-ВОЗ-2003г
- 10.Хотько Н.И., Дмитриев А.П. «Водный фактор в передаче инфекций» - Пенза.-2002г