

**STANDART BUFER ERITMALAR ZICHLIK QIYMATLARINING pH
KO'RSATGICHLAR ANIQLANISH SOHASIGA BOG'LIQLIGI**

Matkarimova U.U.

Chichiq davlat pedagogika universiteti

Umidamatkarimova2@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada standart bufer eritmalar zichlik qiymatlarining pH ko'rsatgichlar aniqlanish sohasiga bog'liqligi o'rganilgan. Tayyorlangan barcha bufer eritmalarining pH o'zgarish oralig'i haqiqiy qiymatdan 0,07 xatolik bilan chetlanishlar sodir bo'ladi. Bu esa o'lchash xatoliklarini kichik ekanligidan dalolat beradi. Tayyorlangan yangi turli muhitdagi standart bufer eritmalarining zichlik qiymatlari har bir standart bufer eritma muhitini ifodalovchi, pH qiymatlariga mos keluvchi, qiymatlarni ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: standart bufer, Anton Paar DMA 4500M, densimetr, potensimetr, kalibrovkalash, zichlik

Abstract

In the article, the dependence of density values of standard buffer solutions on the field of detection of pH indicators is studied. The range of pH changes of all prepared buffer solutions deviates from the actual value with an error of 0.07. This indicates that the measurement errors are small. The density values of the prepared standard buffer solutions in different mediums showed the values corresponding to the pH values representing each standard buffer solution medium.

Keywords: standard buffer, Anton Paar DMA 4500M, densimeter, potentiometer, calibration, density

Yer sayyorasida aholi sonining ortishi, insonlarning suniy oziq ovqatga bo'lgan talabining yanada ortishiga sabab bo'lmoqda. Bu ishlab chiqarish mahsulot sifatini va miqdorini nazorat qilishni talab qiladi. Sifat nazorat qilish uchun turli asboblardan foydalanilmoqda. Bugungi kunda tibbiyot, ishlab chiqarish sohalari laboratoriyalarida pH metr, kontuktometr asboblari ishlatiladi. Ularni doim to'g'ri va aniq ishlashi uchun kalibrovkalash talab etiladi. Kalibrovkalash uchun esa standart bufer eritmalar ishlatiladi. Bunday bufer eritmalarini chet eldan valyuta hisobiga sotib olinadi. Shu sababli standart bufer eritmalarini tayyorlash yurtimizda kimyogarlar oldiga quyilgan dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

pH qiymati, bu oddiy bufer eritmasi bo'ladimi yoki murakkab oziq – ovqat matritsasi bo'ladimi, issiqlik bilan ishlov berish jarayonida eng muhim jarayon parametrlaridan biri hisoblanadi. Atrof-muhit haroratida (25°C) dastlabki pH o'lchovidan keyin harorat ko'tarilganda, pH qiymati sezilarli darajada o'zgarishi mumkin, bu turli xil buferlarda beqiyos natijalar berishi yoki oziq- ovqat mahsulotlarini saqlash paytida qo'shimcha reaksiyalarga olib kelishi mumkin [1]. Kuchsiz kislota va u bilan bog'langan kuchli asosdan tashkil topgan bufer eritmalar eritmaga ma'lum miqdorda asos yoki kislota solinganda ham pH ni o'zgartirmasdan

saqlab turadi. Bufer eritmalarning shunday xususiyatidan foydalanib, fermentlarda juda qisqa pH orasida boradigan reaksiyalarni boshqarish imkoniyatiga ega bo'lingan [2-6]

Shisha elektrodni kalibrlash uchun tuli xildagi bufer bufer eritmalar yaratilgan. Fosfat, ftalat va karbonat bufer eritmaları tayyorlangan. Bufer eritmalarning pH qiymatining o'zgarishiga haroratning (10-65°C) ta'siri o'rganilgan. Olingan standart bufer eritmalar shisha elektrodni kalibrlash uchun ishlatilgan va aniqlash xatoligi 10^{-5} dan oshmagan[7]

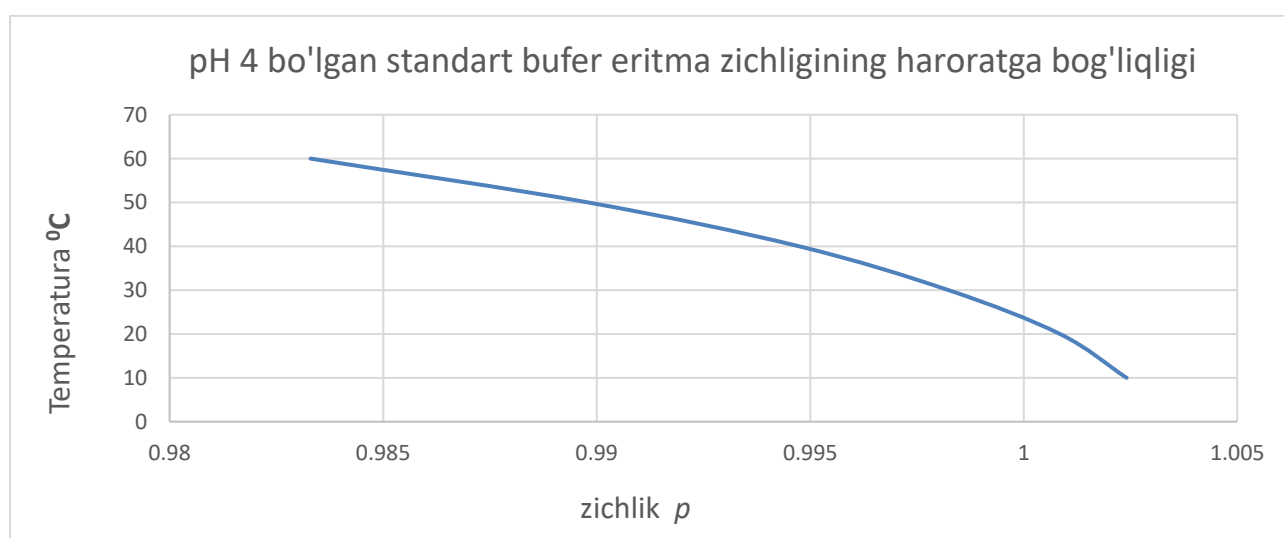
Biz ham ana shunday standart bufer eritmalar tayyorlash maqlasida bir qancha izlanishlar olib bordik va pH qiymatlari 4,01; 7,00 va 10,00 bo'lgan bir qancha eritmalar tayyorladik va ularning pH o'zgarishiga ta'sir qiluvchi bir nechta omillarni o'rgandik. Bu omillar tayyorlangan standart bufer eritmalarning aniqlanish oralig'iga ta'sir qilishi, ularning aniqlanish sohasining barqaror ko'rsatgichlariga ta'siri o'rganildi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida tayyorlangan yangi standart bufer eritmalarni amaliyotda qo'llash, ularning boshqa standart bufer eritmalardan avfzallik tomonlari o'rganilda va tahlil qilindi.

Tayyorlangan yangi standart bufer eritmalarning zichlik qiymatlari Anton Paar DMA 4500M vibratsion naychali densimetrida o'lchab olindi va bufer eritmalarning zichlik qiymatlari orqali pH o'zgarishi mumkin bo'lgan interval aniqlandi.

1 – jadval

T°C	P_i g·sm ⁻³	$P_{o'rtacha}$	$C_{H_i} \cdot 10^{-4}$	pH _i	Δ pH _i	pH _i Δ pH _i	$(pH_i - \Delta pH_i)^2 \cdot 10^{-5}$	S	S _r	ΔX
10	1,00241	0,99489	1,00756	3,9967	3,9999	0,0032	1,024	0,00495	0,00124	0,03
20	1,00085		1,00599	3,9974		0,0025	0,55			
30	0,99824		1,00336	3,9985		0,0014	0,196*			
40	0,99474		0,99985	4,0000		0,0001	0,001			
50	0,98980		0,99488	4,0022		0,0023	0,529			
60	0,98330		0,98835	4,0050		0,0051	2,601			

pH 4 bo'lgan bufer eritmaning qiymatlar o'zgarish intervalini aniqlash

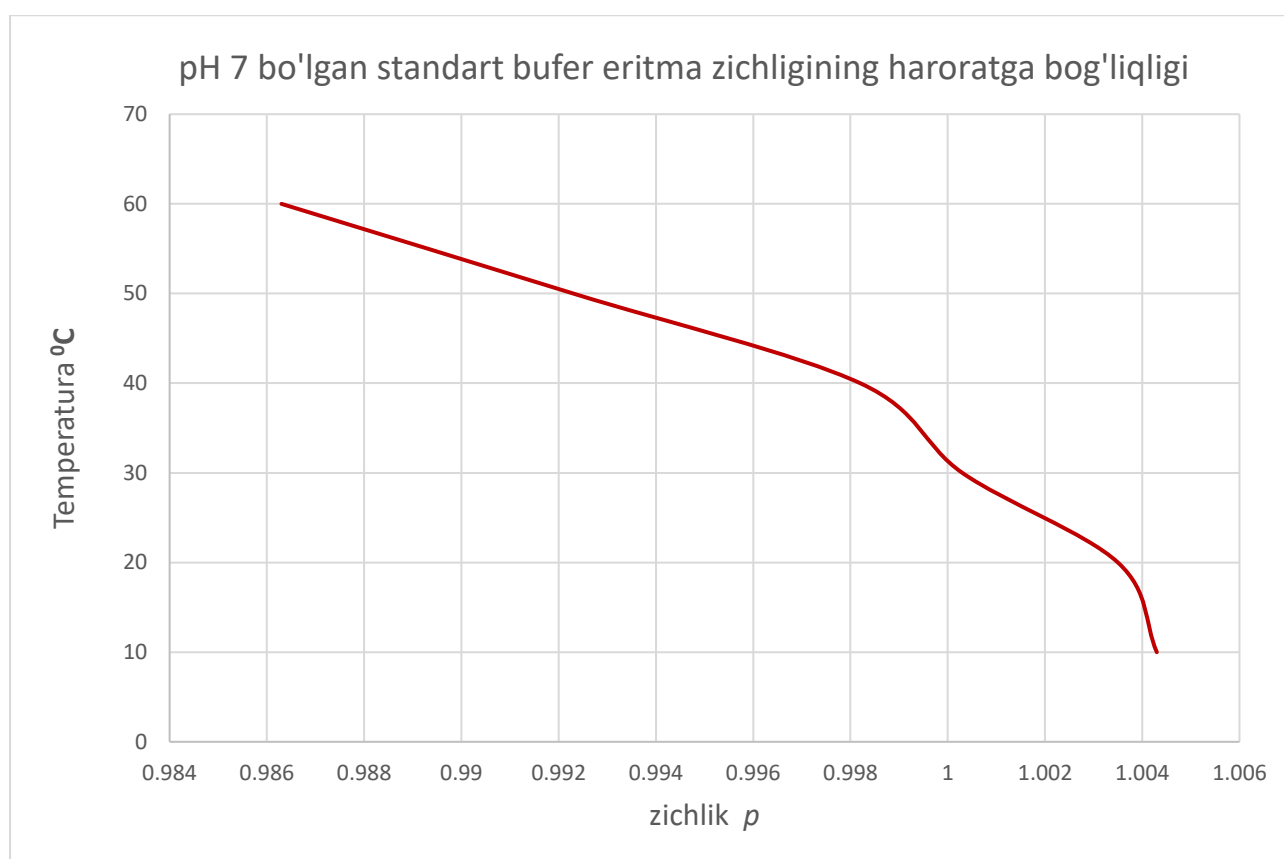


Olib borilgan izlanishlar shuni ko'rsatadiki pH 4 bo'lgan yangi tayyorlangan standart bufer eritmaning pH qiymati $pH \pm 0,03$ o'zgarish intervalida pH qiymatini o'lchaydi. Bu ko'rsatgich esa hozirga qadar tayyorlangan standart bufer eritmalar orasida eng kichik ko'rsatgich bo'lib, hisoblash ishlarida aniqlikni oshiradi. Haroratning ortishi esa bufer zichligining kamayishini ko'rsatadi.

2 – jadval

pH 7 bo'lgan bufer eritmaning qiymatlar o'zgarish intervalini aniqlash

T	P_i $g \cdot sm^{-3}$	P	$C_{H_i} \cdot 10^{-7}$	pH _i	Δ pH _i	pH _i - ΔpH _i	$(pH_i - \Delta pH_i)^2$	S	S _r	Δ X
10	1,00430	0,99745	1,00687	6,9830	6,9971	0,0141	$1,9881 \cdot 10^{-4}$	0,01195	0,0017	0,07
20	1,00350		1,00606	6,9974		0,0003	$0,0009 \cdot 10^{-4}$			
30	1,00030		1,00556	6,9975		0,0004	$0,0016 \cdot 10^{-4}$			
40	0,99800		1,00055	6,9976		0,0005	$0,0025 \cdot 10^{-4}$			
50	0,99230		0,99484	7,0022		0,0051	$0,2601 \cdot 10^{-4}$			
60	0,98630		0,98882	7,0049		0,0078	$0,6084 \cdot 10^{-4}$			

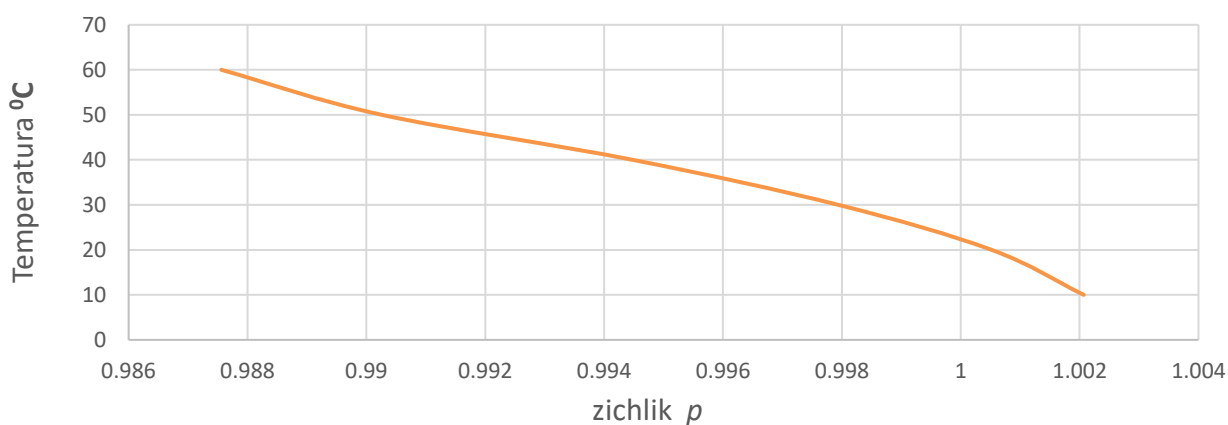


pH bo'lgan yangi tayyorlangan standart bufer eritmaning pH qiymati $pH \pm 0,07$ o'zgarish intervalida pH qiymatini o'lchaydi. Bu ko'rsatgich esa hozirga qadar tayyorlangan standart bufer eritmalar orasida eng kichik ko'rsatgich bo'lib, hisoblash ishlarida aniqlikni oshiradi. Haroratning ortishi esa bufer zichligining kamayishini ko'rsatadi.

3-jadval pH 10 bo'lgan bufer eritmaning qiymatlar o'zgarish intervalini aniqlash

T	P_i $g \cdot sm^{-3}$	P	$C_{H_i} \cdot 10^{-10}$	pH_i	Δ pH_i	$pH_i - \Delta pH_i$	$(pH_i - \Delta pH_i)^2$	S	S_r	ΔX
10	1,00207	0,99599	1,0061	9,9973	10,00035	-0,00305	$1,93025 \cdot 10^{-5}$	0,00432	0,000432	0,025
20	1,00052		1,0045	9,9980		-0,00235	$0,55225 \cdot 10^{-5}$			
30	0,99794		1,0019	9,9992		-0,00115	$0,13225 \cdot 10^{-5}$			
40	0,99448		0,9984	10,0007		0,00035	$0,01225 \cdot 10^{-5}$			
50	0,99026		0,9942	10,0025		0,00215	$0,4625 \cdot 10^{-5}$			
60	0,98604		0,9900	10,0044		0,00405	$1,6402 \cdot 10^{-5}$			

pH 10 bo'lgan standart bufer eritma zichligining haroratga bog'liqligi



Olib borilgan izlanishlar shuni ko'rsatadiki pH 10 bo'lgan yangi tayyorlangan standart bufer eritmaning pH qiymati $pH \pm 0,03$ o'zgarish intervalida pH qiymatini o'lchaydi. Bu ko'rsatgich esa hozirga qadar tayyorlangan standart bufer eritmalar orasida eng kichik ko'rsatgich bo'lib, hisoblash ishlarida aniqlikni oshiradi. Haroratning ortishi esa bufer zichligining kamayishini ko'rsatadi.

Xulosa qilib aytganda tayyorlangan barcha bufer eritmalarining pH o'zgarish oralig'i haqiqiy qiymatdan 0,07 xatolik bilan chetlanishlar sodir bo'ladi. Bu esa o'lchash xatoliklarini kichik ekanligidan dalolat beradi. Natijalar tayyorlangan yangi standart bufer eritmalarini amaliyotda qo'llash imkoniyati mavjud ekanligini ko'rsatdi.

Adabiyotlar

1. Mohan C. Buffers //A guide for the preparation and use of buffers in biological systems. – 2003. – C. 20-21.
2. Fox M. S., Greenberg J. W., Trookman J. M. An algebraic derivation of buffer capacity //World J. Chem. Educ. – 2015. – T. 3. – №. 5. – C. 124-126.
3. Harvey D. Modern analytical chemistry. – New York : McGraw-Hill, 2000. – T. 1.

4. Kusumaningrum I. A., Ashadi A., Indriyanti N. Y. Scientific approach and inquiry learning model in the topic of buffer solution: a content analysis //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2017. – Т. 895. – №. 1. – С. 012042.
5. Beynon, P.R., & Easterby, J. (1996). Buffer Solutions (1st ed.). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203494691>
6. Курбанов, Х. Г., Ахмедова, Н. Н., Сагдиев, Н. Ж., Турсунмуратов, О. Х., & Бекчанов, Д. Ж. (2020). МОДИФИКАЦИЯ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ. *Universum: химия и биология*, (10-1 (76)), 32-36.
7. Tueva, O., Qutlimurotova, N., Sadullayeva, L., Smanova, Z., & Matkarimova, U. (2022, June). Formation of buffer solutions. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2432, No. 1, p. 050029). AIP Publishing LLC.
8. Giyasov, K., Turaeva, G. S., & Turaeva, H. T. (2021). Biological activity of benzoxazolinone and benzoxazolinthione derivatives. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 258, p. 04017). EDP Sciences.
9. Shomurotova Sh.X. Sharibov I.I. “MIS GURUHCHASI ELEMENTLARI VA UNING BIRIKMALARIGA OID TAJRIBALARNI O’QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH” ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ Выпуск №24 (том 6) 2022 г <https://lib.cspi.uz/index.php?newsid=6588> .