



KARBON KISLOTALAR MAVZUSI BO'YICHA MASALALAR YECHISH

Qodirova Zulfiya Kobilovna

Buxoro davlat universiteti katta o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada "Karbon kislotalar" mavzusi bo'yicha empirik va molekular formula topishga oid masalalar yechish yo'llari keltirilgan.

Kalit so'zlar: Karbon kislotalar, molekulyar formula, empirik formula, kimyoviy reaksiya, nisbiy molekulyar massasi, massa ulushi, modda miqdori, struktura formulasi.

Kimyo darslarida beriladigan nazariy bilimlar, tajribalar o'tkazish, laboratoriya ishlarini bajarish, ekskursiyalarga borish, masalalar yechish va hokazo yo'llar bilan mustahkamlanadi. Bulardan ancha qulay va foydalisi masalalar yechishdir.

Kimyodan masalalar yechishni bilish fanni ijodiy o'zlashtirishning asosiy mezoni hisoblanadi. O'quvchilar kimyoviy masalalarni doimo, butun kursni o'rganish davomida ma'lum tartibda (sekin-asta murakkablashib boradigan jarayonda) yechib borganlari taqdirdagina o'quvchilarda masalalar yecha bilish malakalari va ko'nikmalarini muvaffaqiyat bilan hosil qilish mumkin. Kimyoviy masalalarni yechishdan asosiy maqsad – kimyoviy qonun va qoidalarni, ulardan foydalanishni, kimyoviy formulalar tuzishni o'rganish va ularni tobora rivojlanayotgan hozirgi zamon kimyo faniga, uning yutuqlariga tadbiiq eta olishdan iboratdir.

Masalalarni muntazam yechib borish kimyodan va yondosh fanlardan olingan bilimlarni amalda o'xshash va yangi sharoitlarda qo'llashga imkon beradi. Bularning hammasi yuqori darajada mantiqiy fikrlashni talab etadi.

Kimyoning barcha hisoblanadigan masalalarini shartli ravishda 2 ta asosiy guruhga bo'lish mumkin. Kimyoviy formulalar asosida yechish va reaksiya tenglamalari bo'yicha yechish. Lekin masalalarning shart va mazmunlari turlicha bo'lishi mumkin. Tajriba shuni ko'rsatadiki, kimyodan mustahkam bilimga ega, matematikadan yaxshi tayyorgarligi bor ko'pchilik o'quvchilar uchun hisoblanadigan masalalarni yechish uncha qiyinchilik tug'dirmaydi. Shunday bo'lsa ham barcha o'quvchilar uchun qiyinchilik tug'diradigan va ularni yechish usullarini o'zlashtirish uchun uzoq mashq talab qilinadigan ayrim masalalar ham bor. Ularga eritmalar nazariyasi va mahsulot chiqimidagi % ni aniqlash bilan bo'g'liq masalalar shular jumlasidandir.

O'quvchilar bilan bu kabi kimyodan masala va mashqlarni muntazam ishlab borish ularni to'g'ri tashkil qilish, o'quvchilarning kimyoga qiziqishini oshirib, mustaqil bilim olish malakalarini shakllantiradi. Kasb tanlashga bo'lgan qiziqish va malakalarini oshirib boradi.

Organik moddaning sifat va kimyoviy tahlili natijalariga asoslanib, uning empirik formulasini chiqarish mumkin. Molekulyar formulani chiqarish uchun esa moddaning elementar tarkibidan tashqari uning molekulyar massasi ham ma'lum bo'lishi shart. Endi karbon kislotalar mavzusini olib qaraydigan bo'lsak, avvalo ularning o'zi haqida to'xtalib o'tamiz.

Uglerod atomlarining zanjiri tarmoqlanmagan bir asosli karbon kislotalarning trivial nomlari (birinchi marta qaysi tabiiy manbalardan ajratib olingan bo'lsa, shu nom bilan aytiladi) keng qo'llaniladi. Masalan: moy kislota, chumoli kislota, kapron kislota. Sistematik nomenklaturaga ko'ra to'yingan karbon kislotalarning nomlari tegishli to'yingan uglevododrodlar nomiga "kislota" so'zini qo'shish bilan hosil qilinadi. Karbon kislotalar molekulasida funksional



karboksil guruhi borligi bilan xarakterlanadi. Ana shu guruhlarning soniga qarab bir, ikki, uch yoki ko'p asosli kislotalar bo'ladi. Karbon kislotalarning eng xarakterli xossalari ulardagi karboksil guruhning kislotalarning turli xil funksional hosilalariga (tuzlar, amidlar, murakkab efirlar, angidridlar va boshqalar) aylanishi bilan bog'liq.

Empirik va molekulyar formula topishga oid masalalar yechish

1-masala: Suyuq organik modda analiz qilinganda uning tarkibida 40% uglerod, 6,7 % vodorod va kislorod borligi aniqlangan. Birikmaning massasi 10 mg bo'lgan miqdori 200°C temperatura va $10,13 \cdot 10^4$ Pa bosimda 6,47 ml hajmni egallaydi. Keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib moddaning molekulyar formulasini toping.

Berilgan:

$$W(C) = 40\%$$

$$W(H) = 6,7\%$$

$$W(O) = 100 - (W(C) + W(H)) = 53,3\%$$

$$T = 200^\circ\text{C} + 273 = 473\text{K}$$

$$P = 10,13 \cdot 10^4 \text{ Pa} = 101,3 \text{ kPa}$$

$$m = 10 \text{ mg yoki } 0,01 \text{ g}$$

$$V = 6,47 \text{ ml} = 0,00647 \text{ l}$$

$$R = 8,31$$

$C_xH_yO_z$ ning molekulyar formulasi =?

Yechish:

1. Berilgan ma'lumotlar asosida organik moddaning nisbiy molekulyar massasi quyidagi formula asosida topiladi:

$$PV = \frac{m}{M} RT \quad (1) \quad M = \frac{mRT}{PV} \quad (2) \quad M = \frac{0,01 \cdot 8,31 \cdot 473}{101,3 \cdot 0,00647} = 60$$

Elementlarning massa ulushlari va nisbiy molekulyar massasidan foydalanib, har qaysi elementning ulushi topiladi.

$$\text{Uglerodga to'g'ri keluvchi ulush } 60 \cdot 0,400 = 24;$$

$$\text{vodorodga to'g'ri keluvchi ulush } 60 \cdot 0,067 = 4;$$

$$\text{kislorodga to'g'ri keluvchi ulush } 60 \cdot 0,533 = 32$$

3. Modda tarkibidagi element atomlarining sonini topish.

Yuqorida aniqlangan har qaysi elementga to'g'ri keladigan ulushni uning nisbiy atom massasiga bo'lib, noma'lum birikmadagi C, H va O elementlari atomlarining soni topiladi:

$$n(C) = 24 : 12 = 2$$

$$n(H) = 4 : 1 = 4$$

$$n(O) = 32 : 16 = 2$$

Organik moddaning haqiqiy molekulyar formulasi: $C_2H_4O_2$ yoki CH_3-COOH - sirka kislota.



Tenglamalar asosida hisoblashlar

Barcha kislorod saqlagan organik birikmalardagi kimyoviy tenglamalar ustidagi hisoblashlar ham umumiy olgan holda asosan barcha birikmalar orqali tuziladigan kimyoviy tenglamalarni to'g'ri tuza olishga bog'liq. Bunday masalalarni yechishda tenglama tuzish bilan birgalikda proporsiyalarni tuzishga, formulalarni to'g'ri tanlashga, ulardagi o'z o'rnida ishlatishga va eng qulay usul tanlash kabi muhim tomonlariga katta e'tibor qaratish lozim. Fikrimiz isbotini karbon kislotalarda tahlil qilib ko'ramiz.

1-masala: Reaksiyaning mahsulot unumi 0,75 % bo'lganda, massasi 35 g bo'lgan sirka kislotadan va etil spirtidan foydalanib necha gramm etilatsetat hosil qilish mumkin.

Berilgan:

$$\eta = 0,75 \%$$

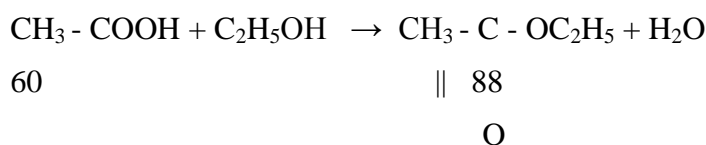
$$m(\text{sirka k-ta}) = 35 \text{ g}$$

$$m(\text{etilsetat}) = ?$$

Yechish:

Reaksiya tenglamalarini keltiramiz:

$$35 \text{ g} \qquad \qquad \qquad X \text{ g}$$



Proporsiya shunday tuziladi:

$$35 \text{ — } X$$

$$60 \text{ — } 88 \qquad X = \frac{88 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 35 \text{ g}}{60 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 51,33 \text{ g sirka kislota}$$

Unumni hisobga olib masalani topamiz.

$$51,33 \text{ g — } 100\%$$

$$X \text{ — } 0,75\%$$

$$X = \frac{0,75 \cdot 51,33}{100} = 38,5 \text{ g}$$

2-masala: Tarkibida 20 % qo'shimchalar bor 80 kg texnik kalsiy karbiddan uch bosqichli usul bo'yicha (har qaysi bosqichda unum nazariy unumning 80% ini tashkil etadi) qancha massali sirka kislota olish mumkin?

Berilgan:

$$W(\text{qo'shimcha}) = 20\%$$

$$m(\text{CaC}_2) = 80 \text{ kg}$$

$$\eta = 80\%$$

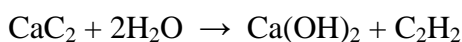
$$m(\text{CH}_3\text{COOH}) = ?$$

Yechish: Avval sirka kislotaning olinishi har bir bosqichi reaksiya tenglamalarini yozamiz.

Avval CaC_2 ning massasini topamiz:

$$100 - 20 = 80 \%$$

$$64 \qquad \qquad \qquad X$$



$$64 \qquad \qquad \qquad 26$$

$$64 \text{ — } X$$

$$64 \text{ — } 26 \qquad X = \frac{64 \cdot 26}{64} = 26 \text{ g } \text{C}_2\text{H}_2$$



26 g C₂H₂ ning 80 % massasini topamiz:

26 — 100

X — 80 $X = \frac{26 \cdot 80}{100} = 20,8 \text{ g C}_2\text{H}_2$

Endi 1-bosqich atsetilendan sirka aldegid olish reaksiyasi tenglamasini yozamiz.

20,8 X

C₂H₂ + H₂O → CH₃ - CHO

26 44

20,8 — X

26 — 44 $X = \frac{44 \cdot 20,8}{26} = 35,2 \text{ g CH}_3 - \text{CHO}$

35,2 — 100%

X — 80 %

$X = \frac{80 \cdot 35,2}{100} = 28,16 \text{ g CH}_3 - \text{CHO}$

3-bosqich sirka aldegidning atomar kislorod bilan oksidlab sirka kislota olish reaksiyasi tenglamasini yozamiz:

28,16 X

CH₃ - CHO + [O] → CH₃COOH

44 60

28,16 — X

44 — 60

$X = \frac{60 \cdot 28,16}{44} = 38,4 \text{ g CH}_3\text{COOH}$

38,4 g — 100%

X — 80% $X = \frac{38,4 \cdot 80}{100} = 30,72 \text{ g CH}_3\text{COOH}$

Har xil ko'rinishdagi masalalar o'quvchini mantiqiy fikrlashini rivojlantiradi, ayniqsa ularni bir – biri bilan taqqoslash zarur. Masalalar o'quvchilarga kimyoviy tushunchani shakllantirishga, hayotni kimyo bilan bog'lashga kimyoning nazariy asoslarining xatolarini topib tuzatishni o'rgatadi.

Masalalar darsni turli xil qiziqarli va mazmunli qiladi. Bundan tashqari masalalar o'quvchilar uchun katta tarbiyaviy ahamiyatga ega. Chunki ular o'quvchida ijobiy o'zgarishlarni ya'ni qat'iylikni, jiddiylikni, erkinlikni, o'z ishida javobgarlikni, tarbiyaviylikni, ozodalikni va har qanday qiyinchiliklarga tayyorligini olib kiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Чернобельская Г. М. Методика обучения химии в средней школе: Учеб. для студ. высш.учеб.зав. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. —336 с.



2. Қодирова, Зулфия Кобиловна. "Ибн Синонинг кимё ва токсикологик кимё фанлари ривожига қўшган ҳиссаси." *Science and Education* 2.2 (2021): 58-63.
3. Леонтьева О. В. Особенности учебно-воспитательного процесса на уроках химии в классах компенсирующего обучения //Совершенствование содержания и методов обучения химии в средней и высшей школе. – 2006. – С. 150-154.
4. Qodirova Zulfiya Kobilovna. Uglevodorodlar mavzusi bo'yicha masalalar yechish. «SCIENTIFIC PROGRESS» Scientific Journal ISSN: 2181-1601 // Volume: 1, ISSUE: 6. P. 1288-1294 b.
5. Qodirova Zulfiya Kobilovna. Organik kimyodan aralashmalar-ga doir masalalar yechish. "Замонавий жамиятда фан ва таълимнинг ривожланиш истиқболлари: муаммо ва ечимлар" мавзусидаги **Халқаро** онлайн илмий-амалий конференция материаллари. Термиз.2021йил 19 октябрь. Термиз..2021. Б. 631-634.
6. Ганиев, Бахтиёр Шукуруллаевич, et al. "Использование программы CHEMSKETCH в процессе изучения органической химии для повышения успеваемости учащихся." *Universum: психология и образование* 12 (90) (2021): 14-17.
7. Салимов, Ф. Г., Илхомов, А. А., Ражабова, Ш. Н., Авезов, Х. Т., & Ганиев, Б. Ш. (2020). Дистанционное обучение органической химии с помощью платформы moodle в условиях карантина. *International journal of discourse on innovation, integration and education*, 1(5), 40-43.
8. Qodirova, Zulfiya. "Organik kimyodan aralashmalarga doir masalalar yechish." *Центр научных публикаций (buxdu. uz)* 8.8 (2021).