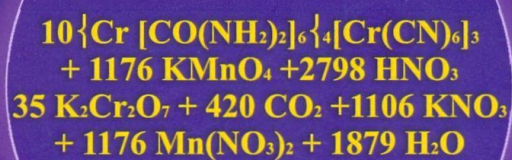


Қ. БЕКІШЕВ

ТОТЫҒУ- ТОТЫҚСЫЗДАНУ РЕАКЦИЯЛАРЫ



ОҚУ-ӘДІСТЕ ЕЛІК ҚҰРАЛ

ӘОЖ 547(075.8)
КБЖ 24.7я73
Б 40

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық
университеті химия және химиялық технология факультетінің
Ғылыми кеңесі және Редакциялық-баспа кеңесі
шешімімен ұсынылған*

Пікір жазғандар:

педагогика ғылымдарының докторы, профессор **Ж.А.Шоқыбаев**
химия ғылымдарының докторы, профессор **М.К.Кұрманалиев**
химия ғылымдарының кандидаты, доцент **Р.Г. Рысқалиева**

Бекішев К.

Б 40 Тотығу-тотықсыздану реакциялары: оқу-әдістемелік құрал. –
Алматы: Қазақ университеті, 2014. – 110 б.
ISBN 978-601-04-0644-5

Оқу-әдістемелік құралында тотығу-тотықсыздану реакцияларының стехиометриялық коэффициенттерін табу әдістері, кең тараған жартылай реакциялар әдісі мен электрондық баланс әдісі және оның кейбір варианттары, сонымен қатар кейбір сирек қолданылатын А.Гарсиа әдісі мен математикалық әдістердің әдістемесі, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері кеңінен талқыланған. Әр әдістің немесе оның жеке варианттарының көмегімен тотығу-тотықсыздану реакцияларын теңестіру үлгілері келтірілген.

Еңбек жоғарғы оқу орындарының студенттері мен мектеп оқушыларына арналған.

ӘОЖ 547(075.8)
КБЖ 24.7я73

ISBN 978-601-04-0644-5

© Бекішев К., 2014.
© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2014.

АЛҒЫСӨЗ

Тотығу-тотықсыздану реакциялары табиғатта кең тараған. Ол өнеркәсіпте де жиі қолданылады. Сондықтан тотығу-тотықсыздану реакциялары орта мектептің химия курсына қарастырыла бастайды.

Оқу-әдістемелік құрал негізінен тотығу-тотықсыздану реакцияларының стехиометриялық коэффициенттерін табу әдістеріне арналған. Орта мектепте әдетте тек электрондық баланс әдісі ғана қарастырылады. Электрондық баланс әдісі тотығу дәрежесі ұғымына негізделген. Сондықтан мектептің химия курсына оны негізінен қарапайым бейорганикалық реакцияларға қолдану көрсетілген. Құрамындағы элементтердің тотығу дәрежесін табу кейде қиын болғандықтан ол әдісті органикалық қосылыстар қатысатын реакцияларға қолдану оңай болмайды. Жоғарғы оқу орындарында өтетін химия курстарында электрондық баланс әдісімен қоса иондық – электрондық (немесе жартылай реакциялар) әдіс қарастырылады. Оның кемшілігі – оны тек ерітінділерде жүретін реакцияларды теңестіру үшін қолданылады. Ол жану сияқты «күрғақ» реакциясы реакцияларды теңестіруге әдетте қолданылмайды.

Сондықтан ғалымдар мен әдіскерлер кез келген реакцияға қолдануға болатын әмбебап әдістерді іздестіру үстінде болған. Сондай әдістердің қатарына А.Гарсиа әдісі мен математикалық әдістер жатады. Олар анықталуы кейбірде қиын болатын тотығу дәрежесі ұғымын қажет етпейді. Осы күндерді компьютердің көмегімен математикалық әдісті қолданып кез келген химиялық реакция теңдеулерін теңестіруге болады. Оған қажетті программалар жасалып, Интернетке қойылған.

Оқу-әдістемелік құралының қосымша бөлігінде кейбір шетелдік авторлардың қызықты мақалаларының қазақша аудармасы келтірілген. Олар тотығу-тотықсыздану реакциялары коэффициенттерін табу әдістерін қызық көретін оқушыларға пайдалы болар деген ойдамыз.

Еңбектің соңында өз бетімен теңестіруге арналған біршама реакциялар топтамасы және пайдаланылған әдебиеттер тізімі ұсынылған.

Оқу-әдістемелік құралы негізінен Қазақстанның жоғарғы оқу орындары химия мамандықтарының студенттеріне арналған. Оны сонымен қатар орта мектеп оқушылары, әсіресе химиялық олимпиадаға қатысушылар, жоғарғы оқу орындарына оқуға түскісі келетін талапкерлер мен жас мұғалімдер кеңінен қолдануына болады деп санаймыз.

Оқу құралы туралы пікірлеріңізді kurmanbekishev@gmail.com электрондық адресіне хабарлауларыңызға болады.

Мазмұны

Алғысөз	3
Кіріспе	4
I ТАРАУ. Электрондық баланс әдісі.....	5
II ТАРАУ. Электрондық-иондық баланс әдісі.....	31
III ТАРАУ. А.Гарсиа әдісі	48
IV ТАРАУ. Математикалық әдістер	60
V ТАРАУ. Тотығу-тотықсыздану реакциялары теңдеулерін теңестіру әдістерін салыстыру	72
Қосымшалар	78
1. Дж.Линг. Стехиометриялық коэффициенттерді таңдаудың қарапайым әдісі.....	78
2. О. Людвиг. Тотығу-тотықсыздану реакциялары үшін «Еркін тотығу дәрежесі» әдісі.....	80
3. Афанасьев А.М. Бөліп ал да, билей бер	82
4. Афанасьев А.М. Коэффициенттермен «ПИНГ-ПОНГ»	85
5. Леенсон И.А. Шексіздікке дейін теңестіреміз.....	88
6. Леенсон И.А. Коэффициент туралы соңғы рет.....	90
7. Олимпиадалық теңдеулердің үлгілері	95
8. Өз бетімен теңестіруге ұсынылатын реакция теңдеулері.....	102
Пайдаланылған әдебиеттер	105

