ЦИКЛОПРОПАННИНГ ГАЛОГЕНЛИ БИРИКМАЛАРИДА СОДИР БЎЛУВЧИ ЖАРАЁНЛАР ВА НОМУВОЗОНАТЛИ ТЕРМОДИНАМИКА УСУЛЛАРИ

А.Ортиқов, А.Ҳакимов

В статье изложены методы и результаты исследования термодинамических параметров протекающых процессов в производных циклопропана на основе теории констант скоростей реакций.

In this article the methods and results of research in thermodynamic parameters proceeding processes are stated in derivative circle propane on the basis of the theory constants of speeds by reactions.

Кейинги йилларда физикавий ва химиявий жараёнларнинг кинетикасини ва термодинамик параметрларини аниқлаш орқали ўрганишга бағишланган тадқиқотлар сони ортиб бормоқда

Физикавий ва химиявий жараёнларни ўрганишнинг классик усулларида, кўпинча, турли модель ёндашувлардан фойдаланилади. Модда тузилишини ўрганиш, химиявий ва физикавий жараёнларнинг босқичлари, механизмлари ва кинетикасини ўрганишда ҳам шундай классик моделлардан фойдаланиш кўпинча назарий ва экспериментал натижаларнинг яхшигина мослигига эришиш имконини беради. Модданинг газ ва суюқ ҳолатида содир бўлувчи физикавий ва химиявий жараёнлар бир-бирига шундай боғлиқки, уларни ажратиб ўрганиш ва ҳатто изоҳлаш ҳам умуман мумкин эмас. Масалан циклопропаннинг кўпгина бирикмаларида оптик изомерланиш ҳодисаси, циклнинг узилиши ва бошқа химиявий реакциялар билан узвий боғланган. Энг содда циклик молекула ҳисобланган циклопропан молекуласи ва унинг алкилли, галогенли ва бошқа бирикмалари турли методлар билан кўп ўрганилган бўлишига қарамай, уларнинг термодинамик хусусиятлари: энтальпия, энтропия, Гиббс потенциали ва шунингдек, бошқа кинетик хоссалари ҳам афсуски жуда кам ўрганилган ва матбуотда деярли ёритилмаган. Бундай маълумотлар махсус адабиётларда хам деярли йўқ[1]. Шунинг учун ҳам биз ўз олдимизга циклопропаннинг оддий бирикмаларида содир бўлувчи жараёнларнинг термодинамик хоссаларини батафсилроқ ўрганишни мақсад қилиб қўйдик. Циклопропан бирикмаларини танлашимизнинг иккинчи томони шундаки, бу моддани ўрганиш анча мураккаб бўлган циклик бирикмалар: циклогексан, ароматик углеводородлар, суюқ кристаллар, оқсиллар ва аминокислоталарнинг хоссаларини ўрганиш, уларда содир бўлувчи жараёнларни чуқурроқ таҳлил қилиш имконини ҳам беради.

Циклик молекулалар мураккаб бирикмаларни ҳосил қила бориб, аминокислоталар ва ҳатто мураккаб полимер моддаларгача бўлган системаларни ҳосил қилади. Молекулаларнинг

мураккаблашиб бориши билан уларда содир бўлувчи жараёнлар ҳам кўпайиб, янада мураккаблашиб боради. Шунинг учун уларни ўрганишни энг соддасидан бошлаш мақсадга мувофиқдир. Ушбу натижалар биз олиб бораётган шу йўналишдаги тадқиқотларнинг давоми ҳисобланади. Шу тизимдаги экспериментал ва назарий тадқиқотлар циклопропаннинг алкилли, галогенли ва бошқа мураккаб бирикмаларида олиб борилади. Ушбу мақола циклопропаннинг галогенли бирикмалари: фторциклопропан, хлорциклопропан, бромциклопропан, трифторметилциклопропан, трифторэтилциклопропан, дихлорциклопропан в.б. бирикмаларнинг термодинамик хоссаларини ўрганишга бағишланган. Бу моддалар юқори босим остида спектроскопик ва оқимли усуллар билан ўрганилиб, Аррениус тенгламаси

$$k = A\exp(-\Delta E_{Э}^{\neq} / RT) \quad (1)$$

асосида кузатилаётган жараёнларнинг активация энергияси: $\Delta E^{\neq}$ аниқланди. Актив комплекс назарияси тенгламаларидан ҳалқанинг узилиши ва геометрик изомерланиш жараёнларининг активация энтальпияси:

$$\Delta H_{Э}^{\neq} = \Delta E_{Э}^{\neq} - RT \quad (2)$$

энтропияси:

$$\Delta S^{\neq} = R(2.30\lg A - 1 - \ln\frac{k_{Б}T}{h}) \quad (3)$$

ва Гиббс потенциали

$$\Delta G_{Э}^{\neq} = \Delta H_{Э}^{\neq} - T\cdot\Delta S_{Э}^{\neq} \quad (4)$$

каби катталиклар ҳисобланди. Маълумки, бу катталиклар трасмиссион коэффициент деб аталувчи $\aleph$ катталикнинг $\aleph$=1 қийматида аниланади. Классик назариялар доимо шу шарт бажарилгандагина юқоридаги тенгламалар ўринли бўлишини тасдиқлайди. Лекин амалда ($\aleph\neq1$) бу катталик ҳеч қачон бирга тенг бўлмайди.Бу ҳол ($\aleph\neq1$) фақатгина ўтган асрнинг 90-йилларига келиб, профессор М.И.Шахпаронов ва унинг шогирдлари томонидан ўрганила бошланди [2]. Бундай тадқиқотлар натижасида реакциялар тезликлари доимийсининг янги назарияси яратилди ва юқоридаги термодинамик параметрларни ($\aleph\neq1$) ҳол учун ҳисоблаш имконияти туғилди. Бу эса қатор назарий хулосаларни чиқариш имконини берди. Назариянинг асосий тенгламаси:

$$k = \aleph_{Э}\frac{k_{Э}T}{h}\exp(-\Delta G^{\neq} / RT) \quad (5)$$

бу ерда $\aleph_{Э}$ – Эйринг транмиссион коэффициенти бўлиб, амалда уни 1 га тенг деб олиниб келинган. Янги назариянинг тенгламалари асосида ўрганилаётган трансмиссион коэффициенти $\aleph$ нинг қиймати, изокинетик температураси ва термодинамик катталикларининг ҳақиқий қийматлари аниқланди.Тажриба ва ҳисоблашлар натижаларининг батафсил таҳлили кейинги мақолаларда эълон қилинади.

Адабиётлар:

1.Робинсон П.,Холбрук К.Мономолекулярные реакции.- М.: Мир,1975
2.Шахпаронов М.И.Механизмы быстрых процессов в жидкостях.- М.: Высшая школа,1980

Андижон давлат университети,
2009 йил 25 июнда қабул қилинган
(Тақризчи: проф. И.Н.Каримов)