

Еселік қатынас заңы. Бұл заңды ағылшын ғалымы Д. Дальтон 1803 жылы тұжырымдады: *егер екі элемент бірнеше химиялық қосылыстар түзетін болса, онда бірдей мөлшердегі элементтің біреуіне өзара қатынасы жай бүтін сандардың қатынасындай болатын екінші элементтің әр түрлі мөлшері сәйкес келеді.*

Мысал ретінде көміртектің оттегімен екі қосылысын алуға болады:

Қосылыс	Құрамы, %	Оттек массасының көміртектің бір өлшем бірлігіне келетін мөлшері
CO (II)	43% + 57%	1,33
CO ₂ (IV)	27,3% + 72,7%	2,66

Бұл заң негізінде CO және CO₂ түзілуі кезіндегі бірдей мөлшердегі көміртегімен қосылысқан оттек массасын есептеуге болады. Ол үшін бірінші және екінші тотықтағы оттек және көміртек мөлшерін бір-біріне бөлеміз. Мұның нәтижесінде CO₂ құрамына кіретін оттегі мөлшері CO-ға қарағанда 2 есеге көп екендігі анықталады. Бұдан шығатын қорытынды: элементтер химиялық қосылыстар құрамына белгілі үлеспен енеді.

Газдардың көлем қатынас заңы және Авогадро заңы. Көлем қатынас заңын француз ғалымы Гей-Люссак тұжырымдады: *реакцияға қатысатын газдар көлемдерінің бір-біріне қатынасы және түзілетін заттар көлеміне қатынасы жай бүтін сандардың қатынасындай болады.*

1811 жылы итальян физигі А. Авогадро реакцияласушы газдардың көлемдерінің арасындағы қарапайым қатынасты түсіндіру үшін өзінің ғылыми жорамалын ұсынды. Бұл жорамал көптеген тәжірибелер арқылы дәлелденіп, авогадро есімімен аталған заңға айналды. Заңның анықтамасы былай айтылады: *бірдей жағдайдағы (бірдей температурада және қысымда) әр түрлі газдардың бірдей көлемдеріндегі молекулалар саны бірдей болады.*

Авогадро заңынан мынадай салдар шығады: бірдей жағдайда молекулалар саны бірдей болатын әр түрлі газдар бірдей көлем алады әр түрлі газдар молекулалары мөлшерлерінің бір-бірінен үлкен айырмасы болса да (мысалы, H₂ мен C₅H₁₂) бірдей сандары неге бірдей көлем алады? Оның себебі, кәдімгі температурада және қысымда газдар молекулаларының арақашықтығы молекулалардың мөлшерінен көптеген есе үлкен болады. Сондықтан газдар көлемі бірдей жағдайда молекулалардың мөлшеріне емес, олардың ара қашықтығына ғана байланысты болады .

Газдардың қысымын арттырып, температурасын өте төмендеткенде олардың молекулалары бір-біріне шегіне жете жақындасады. Мұндай жағдайларда газдар сұйық немесе қатты күйге айналуы мүмкін. Бұл сұйық немесе қатты заттардың көлемдері молекулалардың өздерінің алатын көлемдеріне байланысты болады.

Сондықтан да Авогадро заңы заттардың сұйық және қатты күйлері үшін қолданылмайды. Басқа газ заңдары сияқты Авогадро заңы идеал газдар мен

төменгі қысымдағы және жоғары температурадағы реал газдар үшін қолданылады.

Авогадро заңынан өте маңызды салдар шығады: *барлық заттардың 1 моліндегі молекулалар саны бірдей, олай болса әр түрлі газдардың 1 моліндегі молекулалар саны бірдей болғандықтан олар бірдей жағдайда бірдей көлем алады.*

Мысал ретінде әр түрлі газдардың қалыпты жағдайда (қысым 760 мм, температура 0°C) алатын көлемін есептеп шығарайық. Тәжірибе бойынша қалыпты жағдайда 1л сутектің массасы 0,09 г, 1л оттектің массасы 1,43г, 1л азоттың массасы 1,25 г. Олардың сәйкес молекулалық массалары 2 м.а.б., 32 м.а.б., 28 м.а.б.

Аталған газдардың әрқайсысының молінің массасын бір литрінің массасына бөліп, қалыпты жағдайда олардың бірдей көлем (22,4 л) алатынын анықтаймыз:

$$V_{H_2} = \frac{2г/моль}{0,09г/л} = 22,4л/моль, \quad V_{O_2} = \frac{32г/моль}{1,43г/л} = 22,4л/моль,$$
$$V_{N_2} = \frac{28г/моль}{1,25г/л} = 22,4л/моль.$$

Сонымен, кез келген газдың 1 молі қалыпты жағдайда 22,4 л көлем алады. Бұл көлемді *газдардың мольдік көлемі* деп атайды, оның есептер шығаруда маңызы зор.