

Электрохимия

Электрохимия пәні. Электрохимияның негізгі түсініктері. Аррениустың электролитикалық диссоциациялану теориясы, оның кемшіліктері. Оствальдтың сұйылту заңы.

Электролиттік диссоциацияланудың себебтері. Кристалдық тор энергиясы. Гидратациялану және сольваттану процестері, сольваттану энергиясы.

Электролит ерітінділерінің термодинамикасы. Активтілік және активтілік коэффициенті. Орташа иондық активтілік коэффициентінің электролит концентрациясына тәуелділігі. Ерітіндінің иондық күш ережесі. Дебай-Гюккельдің күшті электролиттер теориясы. Иондық атмосфера. Гидролиз. Буферлік ерітінділерінің қасиеттері.

Электролиз. Фарадей заңдары. Электролит ерітіндісінің электр өткізгіштігі. Меншікті, эквивалентті және молярлы электр өткізгіштік, олардың физикалық мағынасы. Күшті және әлсіз электролит ерітінділерінің электр өткізгіштігінің электролит концентрациясына тәуелділігі. Иондар қозғалысының жылдамдығы, қозғалғыштық.

Сулы ерітінділердегі сутек және гидроскил иондарының аномальды қозғалыштығы. Кольрауштың иондар қозғалысының тәуелсіздік принципі. Күшті электролиттер ерітінділерінің электр өткізгіштігі. Электрофоретикалық эффект, релаксация эффектісі. Вин және Дебай-Фалькенгаген тәжірибелері. Онзагердің электр өткізгіштік теориясы. Ион тасымалдау саны. Оны анықтау әдістері. Кондуктометрия.

Электродтық процестер. Металл-ерітінді шекарасында потенциал айырмасының пайда болуының механизмы. Қос электр қабаты, оның құрылысы. Электродтық потенциал. Нернст теңдеуі. Электрохимиялық реакциялар. Гальваникалық элемент. Гальваникалық элементтің электрқозғаушы күші (ЭҚК). Электродтың, гальваникалық элементтің сызбанұсқасын жазу ережелері. Электродтардың жіктелуі: I және II текті электродтар, газ электродтары, тотығу-тотықсыздану электродтары, хингидрон электроды, шыны электроды. Электродтық процестердің термодинамикасы. Гальваникалық элементтердің жіктелуі. Химиялық және концентрациялық тізбектер. Диффузиялық потенциал: оның пайда болуының механизмы, диффузиялық потенциалдың шамасын есептеу және оны жою. Потенциометрия: ЭҚК анықтау, термодинамикалық функцияларды есептеу, электролиттердің активтілік коэффициенттерін анықтау, ерітінділердің рН анықтау.

Электрохимиялық реакциялардың кинетикасы. Электрохимиялық реакцияның жылдамдығы. Поляризациялану, оның түрлері. Сутектің сас кернеу теориясы. Тафель теңдеуі. Аса кернеу, ыдырау потенциалы. Полярография.

Металдардың электрохимиялық коррозиясы. Металдардың пассивтілігі, оларды коррозиядан қорғау әдістері. Электрохимиялық тоқ көздері. Отындық элементтер. Химиялық өнімдердің электрохимиялық өндірісі. Электрометаллургия және гальванотехника.