

Электрхимияда заманауи зерттеу әдістері

Лекция 1. Курстың тақырыбы мен мақсаты. Теориялық негіздердің жалпылығы және электрохимиялық әдістердің байланысы. Зерттеу үдерісіндегі орны мен рөлі.

Семинар 1. Электрохимиялық талдау әдістеріне арналған ұяшықтар. Электродтар, олардың құрылысы. Ұяшыққа арналған электролит. Еріткіш Ұяшықтың құрылысы.

Электродтар және олардың құрылысы. Электродтар жұмысшы (индикаторлы) және салыстырмалы болып бөлінеді. Индикаторлы электродтарға жақсы поляризацияланатын электродтар жатады. Электрохимияда жұмысшы электродтар ретінде асыл металлдар (платина, палладий, алтын), графит және сұйық сынап электродтары жатады. Графит электродтарының қолжетімді болғанымен, олардың өткізгіштігі асыл металлдарға қарағанда төменірек болып табылады. Ал сұйық сынап электродына келетін болсақ, оның артықшылығы – беттік қабатының үнемі жаңарып отыруын айтатын болсақ, ал кемшілігі – сынаптың улы болуы.

Ал салыстырмалы электродтар керісінше қиын поляризацияланатын болып келеді, яғни олардың потенциалы одан өтетін токқа байланыссыз тұрақты болып қалуы қажет. Салыстырмалы электродтардың потенциалы концентрацияға тәуелсіз. Активтілі бірге тең болып келетін қатты немесе сұйық заттар қолданылады. Электрохимиялық өлшеулерде ең жиі салыстырмалы электродтарға қаныққан күміс хлорлы электрод қолданылады.

Ұяшықтарға арналған электролит. Еріткіш. Ұяшықтарға арналған электролиттер зерттелетін ерітіндінің электрактивтілігіне байланысты тандап алынады. Және электролитке индифферентті ерітінділер немесе фонды электролиттер жұмысшы электролиттердің өткізгіштігін арттыру үшін қосылады. Фонды электролиттерге қойылатын талаптар:

- 1) Химиялық активсіз активсіз болуы.
- 2) Электрактивтілігі төмен болуы қажет, яғни ерітіндіде аниондар мен катиондар қиын тотығуы және тотықсыздануы қажет.
- 3) Жұмысшы ерітіндіде жақсы еруі қажет.
- 4) Концентрациясы жұмысша электролиттен 25-100 есе жоғары.
Бейорганикалық электролиттердің өткізгіштігі органикалық ерітінділерге қарағанда жоғары болып келгенімен, олармен тек аз кернеу мәндер аралығында жұмыс істеуге болады. Ал органикалық ерітінділер 2В-тан жоғары кернеу мәндерінде жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Электрохимияда қолданылатын еріткіш жоғары дипольдік моментке және диэлектриктік тұрақты мәніне ие болуы қажет. Сонда ғана электролит тұзының ерігіштігі жоғары және диссоциацияға жақсы ұшырайтын болып келеді. Судан басқа жиі қолданылатын еріткіштерге: диметилформамид, дихлорметан, пропиленкарбонат және т.б. еріткіштер жатады.

Ұяшықтар. Электрохимиялық анаализдерде екі және үш электродты ұяшықтар қолданылады. Екі электродты ұяшықтарда токтың аз мәндерінде электролит және электрод шекарасы арасында туындайтын потенциалдар өзгерісін дәл өлшеуге мүмкіндік бермейді. Және де салыстырмалы және жұмысшы электродтардан бірдей ток өтеді, мұндай жағдайда салыстырмалы электродтың поляризациясы орын алып, оның сипаттамалары тез төмендейді. Ал үш электродты ұяшықтарда ток салыстырмалы электрод арқылы өтпейді, көмекші электрод индикаторлы электрод- салыстырмалы электрод жүйесін тұйықтап тұруға көмектеседі. Сондықтан үш электродты ұяшықтарда жұмысшы және салыстырмалы электрод арасында кернеудің омдық құлдырауы орын алмай, салыстырмалы электрод поляризациялануға ұшырамайды. Үш электродты ұяшықтарда жұмысшы электрод анодтың да катодтың да рөлін атқара алады. Әдетте ұяшықта көмекші электрод жұмысшы электродқа симметриялы түрде орналастырылады.

Бақылау сұрақтары:

- 1) Электролиттерге қойылатын талаптарды атаңыз.
- 2) Электродтардың классификациясы.
- 3) Графитті электродтардың артықшылықтары мен кемшіліктері.
- 4) Екі электродты ұяшықтың үш электродты ұяшықтан айырмашылығы.
- 5) Салыстырмалы электродтардың түрлері.