

ELEKTROHEMIJA - PROGRAM KOLOKVIJUMA

Kolokvijum	Program i vežbe
1. Faradejevi zakoni elektrolize i kulometrija	<p>Osnovni pojmovi elektrohemije: elektrohemijska ćelija, elektroda, elektrodna reakcija. Razlike između hemijskih i elektrohemijskih reakcionih sistema. Vrste elektroda. Oblici otpora u elektrohemijskim sistemima. Faradejevi zakoni elektrolize. Bakarni i srebrni kulometar. Kulometrijska titracija.</p> <p>Vežbe: 1.1. Bakarni kulometar 1.2. Kulometrijska titracija</p>
2. Provodljivost elektrolita	<p>Prenos mase pod uticajem električnog polja: specifična električna provodljivost; zavisnost specifične električne provodljivosti od koncentracije; uređaj za merenje specifične električne provodljivosti elektrolita; prenosne osobine jona; metode merenja prenosnih brojeva, molarna provodljivost; zavisnost molarne provodljivosti od koncentracije (slabi i jaki elektroliti); zavisnost električne provodljivosti od temperature, radijusa jona, prirode elektrolita i viskoznosti sredine. Primene konduktometrije. Prenos mase zbog gradijenta koncentracije: zakoni difuzije; ukupan tok mase u elektrolitu; veza difuzionog koeficijenta, pokretljivosti jona i molarne provodljivosti; difuzioni potencijal.</p> <p>Vežbe: 2.1. Određivanje transportnih brojeva jakih elektrolita metodom pokretne granice 2.2. Određivanje molarne provodljivosti pri beskonačnom razblaženju i konstante disocijacije slabog elektrolita 2.3. Konduktometrijska titracija</p>
3. Ravnotežni elektroodni procesi	<p>Zavisnost aktivnosti elektrolita od koncentracije. Termodinamika galvanskog elementa. Određivanje termodinamičkih funkcija hemijske reakcije na osnovu merenja EMS. Kompenzaciona metoda merenja EMS. Zavisnost EMS od koncentracije reaktanata. EMS i konstanta ravnoteže. Koncentracioni galvanski elementi. Određivanje standardne EMS i aktivnosti elektrolita. Određivanje konstante disocijacije slabe kiseline na osnovu merenja EMS. Koncept elektroodnog potencijala. Formalni potencijal. Referentne elektrode. Potenciometrijska merenja - merenje pH i potenciometrijske titracije.</p> <p>Vežbe: 3.1. pH- metrijska titracija slabe kiseline jakim bazom 3.2. Određivanje srednjih jonskih koeficijenata aktivnosti i aktivnosti elektrolita iz merenja EMS</p>
4. Elektrodna kinetika	<p>Polarizacija elektrode i uređaji za određivanje krive struja - potencijal (I-E). Priroda sporog stupnja elektroodnog procesa. Jednostavni elektroodni procesi: I-E kriva u slučaju spore razmene elektrona, I-E kriva kada su prenos mase i prenos elektrona jednovremeno spori stupnjevi, I-E kriva kada je prenos mase spori stupanj. Tafelova analiza. Uticaj temperature na kinetiku elektroodne reakcije. Metode ispitivanja elektroodne kinetike: stacionarna metoda i polarografija. Kvantitativna polarografska analiza.</p> <p>Vežbe: 4.1. Određivanje I-E krive ireverzibilnog redoks procesa. Tafelova analiza</p>

Literatura:

1. S. Mentus, Elektrohemija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd
2. I. Stojković Simatović, Elektrohemija – zadaci i vežbe, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd
3. I. Stojković Simatović, B. Šljukić Paunković, Elektrohemija – teorija i primena, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd
4. A.J. Bard, L.R. Faulkner, Electrochemical methods. Fundamentals and Applications, 2nd ed. Wiley, 2001.
5. J.O. Bockris, A. Reddy, Modern Electrochemistry, v.1 Ionics, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS 2002
6. J.O. Bockris *et al.* Modern Electrochemistry, v.2A Fundamentals of Electrodeics, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS 2002
7. J. Koryta *et al.* Principles of Electrochemistry, 2nd ed. Wiley 1993.
8. W. Schmickler, E. Santos, Interfacial Electrochemistry, 2nd ed. Springer, 2010.
9. M.S. Jovanović, V. Jovanović, Elektroanalitička hemija, TMF, Beograd 1991. (za praktični deo, selektivno)