

- Anorganik Elektrokimya çalışmalarında kullanılan elektrokimyasal teknikler
 - Açık Devre Potansiyeli (Open Circuit Potential, OCP)
 - Dönüşümlü Voltametri (Cyclic Voltammetry, CV)
 - Lineer Taramalı Voltametri (Linear Sweep Voltammetry, LSV)
 - Elektrokimyasal Empedans Spektroskopisi (Electrochemical Impedance Spectroscopy, EIS)

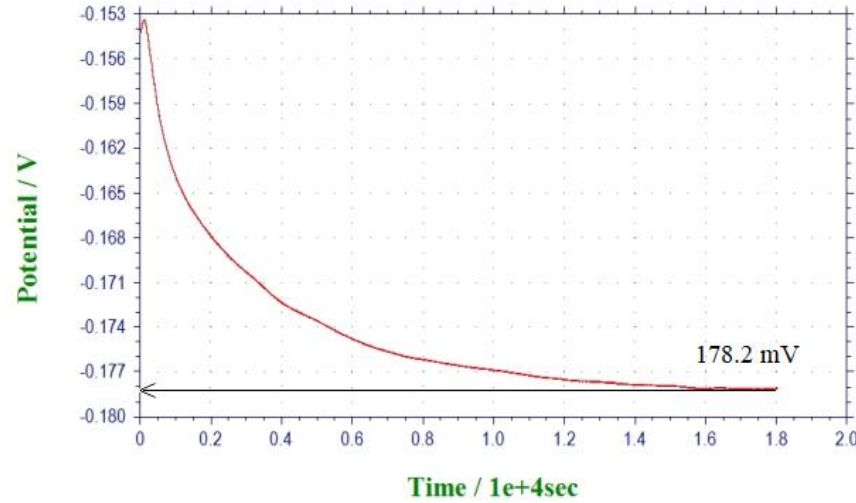
Kaynaklar:

Inorganic Electrochemistry - theory, practice and application; Piero Zanello, The Royal Society of Chemistry 2003. ISBN 0-85404-661-5.
Handbook of Electrochemistry; Cynthia G. Zoski, Elsevier 2007. ISBN-13: 978-0-444-51958-0, ISBN-10: 0-444-51958-0.

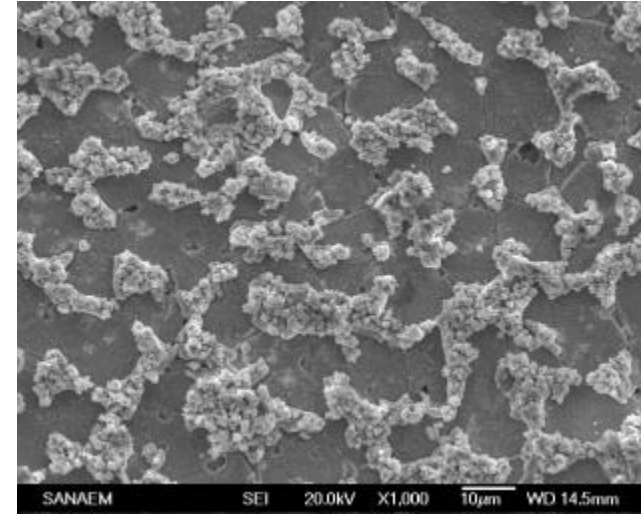
- Açık Devre Potansiyeli (Open Circuit Potential, OCP)

Bir elektrokimyasal hücrede devreden akım geçmez iken ölçülen potansiyel değeri. Denge potansiyeli, artık potansiyel ya da korozyon potansiyeli olarak da adlandırılır. Şekil 1'de Cu için, 0.5 M NaCl çözeltisinde ölçülen açık devre potansiyeli (t = 5 saat) Şekil 2'de ise, bu Cu yüzeyinin SEM görüntüsü verilmiştir.

Şekil-1



Şekil-2

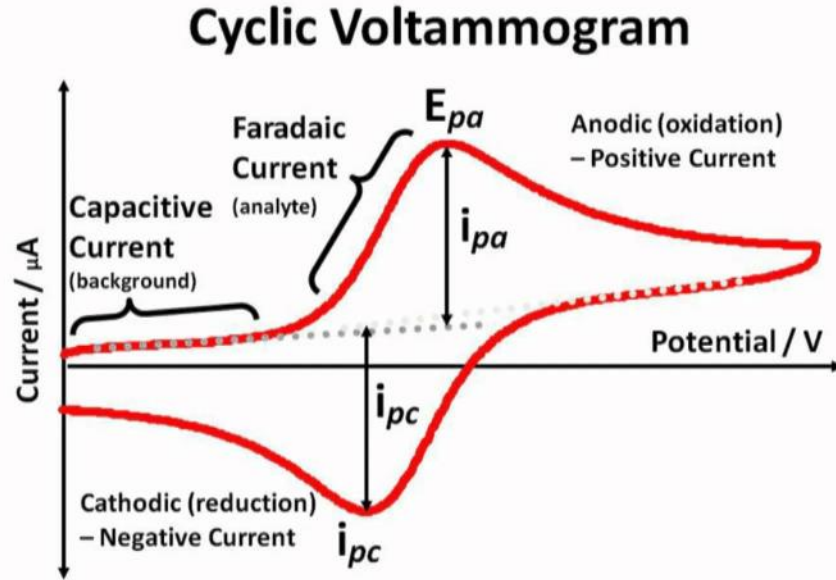


Bir $M^+ + ne^- \rightarrow M$ reaksiyonunda M^+ , M' 'ye n sayıdaki elektron transferiyle ve E^0 potansiyeliyle indirgenmekte olduğunu varsayalım. Böyle bir reaksiyonun OCP değerinin ölçülmesi Nernst denkleminde M/M^+ oranının bulunmuş olması anlamına gelir.

Nernst denklemi:
$$E = E^0 - \frac{R.T}{n.F} \cdot \ln Q \quad ; \quad Q = [M^+]/[M]$$

- Dönüşümlü Voltametri (Cyclic Voltammetry, CV)

Bu elektrokimyasal teknikte potansiyel zamanın fonksiyonu olarak kullanılır ve elektrokimyasal hücrede devreden geçen akım ölçülür. Şekilde tipik bir voltamogram deseni verilmiştir.

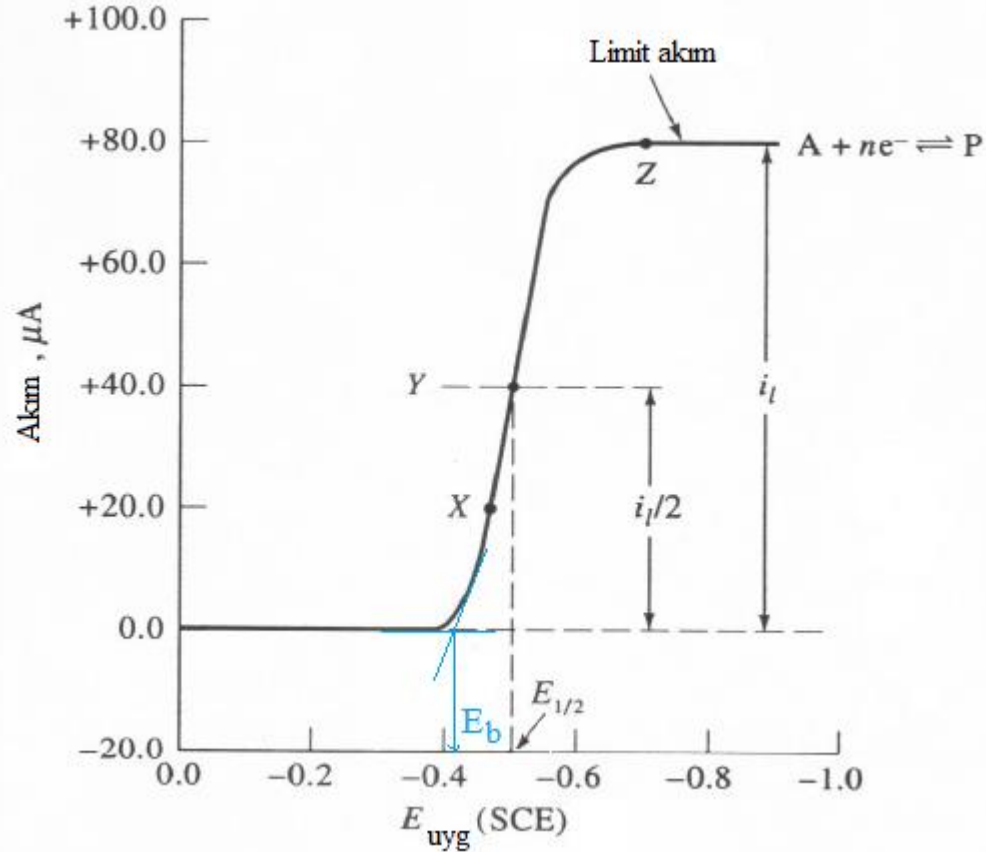


<https://www.slideshare.net/AfrinNirfa1/cyclic-voltammetry>

Ölçülen yükseltgenme ve indirgenme potansiyellerinin bir metal ya da reaktif için iyonlaşma potansiyeli (İP), elektron afinitesi (EA) ya da HOMO ve LUMO enerji düzeyi değerlerini ifade etmesi bakımından bu teknik önemlidir.

- Lineer Taramalı Voltametri (Linear Sweep Voltammetry, LSV)

Bir elektrokimyasal hücrede iki potansiyel değeri (E_1 , E_2) arasında lineer olarak artan bir potansiyel uygulanır ve devreden geçen akım ölçülür. Elektrokimyasal prosesin karakteristik bilgisinin yanısıra elektron transferi hakkında da bilgi verir. Dönüşümlü voltametri bir nevi LSV'nin (pozitif ve negatif yönde) iki kere uygulanmış hali gibidir. Şekilde tipik bir LSV voltamogramı verilmiştir. Ayrıca LSV ölçümlerinden Tafel grafiğinin (potansiyele karşı akım yoğunluğu) çizilmesi korozyon çalışmalarında oldukça önemlidir.



- Elektrokimyasal Empedans Spektroskopisi (Electrochemical Impedance Spectroscopy, EIS)

Elektriksel direnç çok bilinen bir kavramdır ve buradaki direnç bir devre elemanının elektrik akımına karşı gösterdiği dirençtir, $R \cong E/I$. EIS, pratikçe, bir elektrokimyasal hücrede transfer olan elektron akışına karşı gösterilen (bu) direncin ölçülmesidir. Bir elektrokimyasal hücre, elektronik devre eşdeğeri olarak modellenmek istenirse Şekil 1'deki gibi bir model elde edilir. Ölçme sonucu *Nyquist* ve *Bode* grafik desenleri ve ölçme parametreleri üzerinden yorumlanır.

