

II— DÖKME BAKIR ALAŞIMLARININ ÇEŞİTLİ ORTAMLARDA KOROZYONA MUKAVEMETİ

Korozyondan meydana gelen tahrip saf kimyasal olduğu kadar çoğu kez elektro-kimyasal tabiatlı olabilir. Bütün geridönüşsüz doğal olaylar, antropinin gelişme (büyüme) kanununa uyar; bu itibarla metalların her zaman en zayıf enerji düzeyi ile stabil duruma gelme eğilimini de arzetmeleri normal olmaktadır. Bu nedenle de bunlar metalik hallerini terkedip metalik olmayan stabil hale gelme eğiliminde olurlar.

Saf kimyasal ataklar (kimyasal eritme ve dekapaj) dışında, pratik olarak bütün metallar elektro-kimyasal bir tahribe az veya çok maruzdurlar.

Burada çok geniş bir konu olan genel korozyon teorisine girmeyip malzemenin çok önemli ve nispeten az bilinen bir niteliğine kısaca değineceğiz: potansiyel, ya da metalik potansiyel. Bir malzemenin potansiyeli onun asil veya asil olmayan tabiatının işareti olduğundan, onun korozyona davranışını niteler. Bu nedenle de mühendis potansiyel değerinde korozyonu belirten bir nitelik görecektir; ve aynı zamanda, sertlik, çekme mukavemeti, elektriksel iletkenlik ve sairleriyle yaptığı gibi hesabına katarak onu da kullanacaktır. Ancak, sertlik, çekme mukavemeti ve elektriksel iletkenlik sabit karakteristikler olarak mütalâa edilebilirken potansiyel, çevrenin doğruca bir fonksiyonu olup ondan etkilenir: değerini çevre saptar. Genellikle çevre bir sıvıdan oluşur; bu nedenle de bir elektrod potansiyelinden de söz edilir; bu sonuncusu metal/sulu eriyik sisteminden oluşur.

Normal potansiyeller

MALZEME	VOLT	MALZEME	VOLT
Li/Li ⁺	2,96 - 3,02	Sn/Sn ⁺⁺⁺⁺	+ 0,05
Rb/Rb ⁺	2,98	Cu ⁺⁺ /Cu ⁺	+ 0,153
K/K ⁺	2,92	Sb/Sb ⁺⁺⁺	+ 0,20
Ba/Ba ⁺⁺	2,92	Bi/Bi ⁺⁺⁺	+ 0,23
Sr/Sr ⁺⁺	2,89	As/As ⁺⁺⁺	+ 0,30
Ca/Ca ⁺⁺	2,76 - 2,84	Cu ⁺⁺ /Cu ⁺	+ 0,337
Na/Na ⁺	2,71 - 2,75	Cu/Cu ⁺⁺	+ 0,345
Mg/Mg ⁺⁺	2,34 - 2,38	O ₂ /OH ⁻	+ 0,41
Al/Al ⁺⁺⁺	1,67	Cu/Cu ⁺	+ 0,522
Mn/Mn ⁺⁺	1,03 - 1,05	J/J ⁻	+ 0,536 - 0,58
Cu/OH ⁻ /SH ⁻ (Cu ₂ S)	0,89	Hg/Hg ⁺⁺	+ 0,798
Zn/Zn ⁺⁺	0,76	Ag/Ag ⁺	+ 0,799 - 0,80
Cu/S ⁻ (CuS)	0,76	Pd/Pd ⁺⁺	+ 0,83
Cr/Cr ⁺⁺⁺	0,71	Pb/S ⁻	+ 0,98
Cr/Cr ⁺⁺	0,56	Br ₂ /2Br ⁻	+ 1,066
S ⁻ /S	0,51	Pt/Pt ⁺⁺	+ 1,2
Fe/Fe ⁺⁺	0,44	Cl ₂ /2Cl ⁻	+ 1,358
2 Cu/S ⁻ (Cu ₂ S)	0,43	Au/Au ⁺⁺⁺	+ 1,42
Cd/Cd ⁺⁺	0,40	Au/Au ⁺	+ 1,68
Tl/Tl ⁺	0,335	Pt/Pt ⁺⁺⁺	+ 1,6
Co/Co ⁺⁺	0,27 - 0,29	F ₂ /2F ⁻	+ 2,85
Ni/Ni ⁺⁺	0,236 - 0,25		
Cu ⁺ /Cu ⁺⁺	0,167		
Sn/Sn ⁺⁺	0,126 - 0,14		
Pb/Pb ⁺⁺	0,12 - 0,125		
Fe/Fe ⁺⁺⁺	0,036		
H ₂ /2H ⁺	0,0000		

Metallerle alaşımlar arasında elektro-kimyasal potansiyeller, bir anoddan bir katoda bir akım yerleştiğinde meydana çıkar; bu takdirde bir galvanik pilden söz edilir. Örneğin inko ve magnezyum gibi (elektron yayımcı) sıradan metaller anodlar oluştururlar; oysa ki örneğin altın, gümüş ve bakır gibi asil (elektron alıcı) metaller, katodlardır.

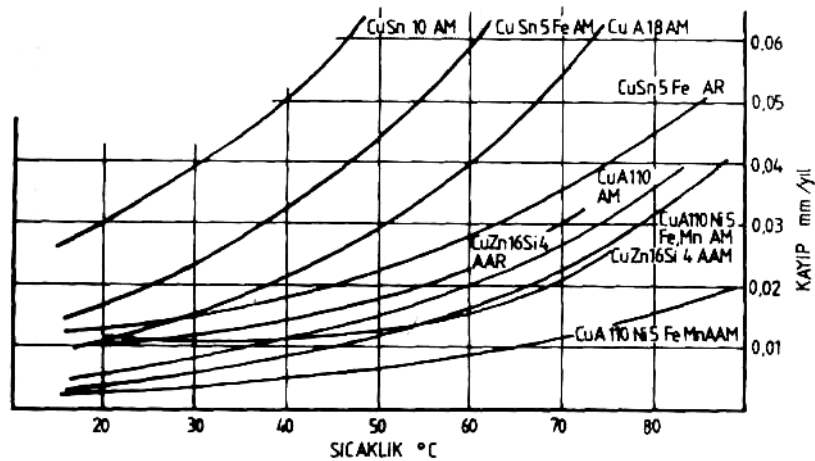
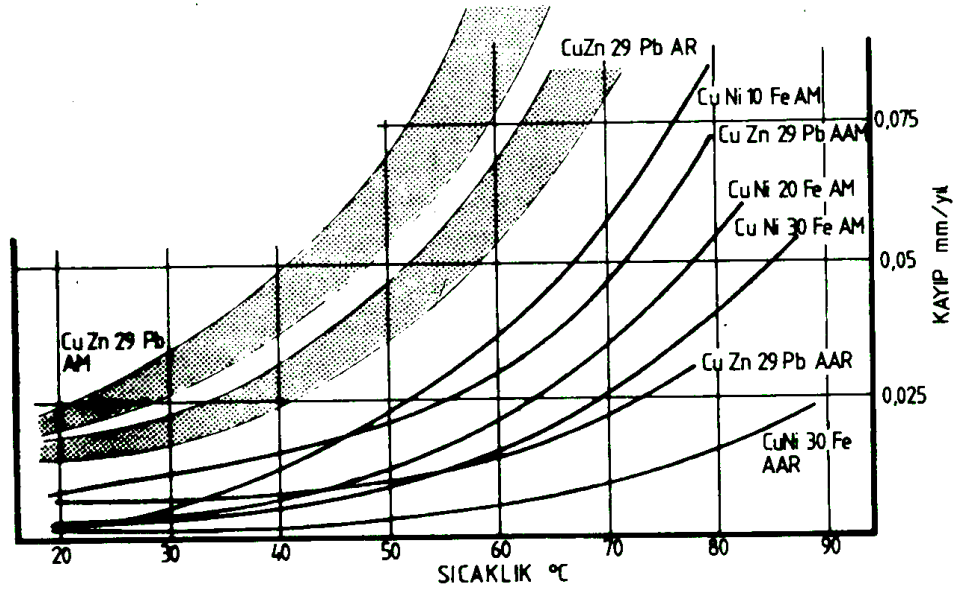
Böyle bir elektron akımı, volt veya milivolt olarak ifade edilen ve ölçülebilen bir gerilim düşmesi hasıl eder. Deęiřik metal veya alaşımların birleştirilmeleriyle piller oluşabilir, sıradan metal veya sıradan alaşım anodda eriyik haline gelebilir.

Ama teorik olarak betimlenen bu süreç ancak anodun yüzeyinde yeterli bir akım yoğunluğu oluşması halinde bir pratik önem kazanır. Bu akım yoğunluğu bir pilin oluşması için, katodun yüzeyinin yaklaşık olarak anodunki kadar büyük olması halinde yeterince yüksek olur.

Referans elektrodu bilinen sifıra eşit bir potansiyel arzedip adını, ölçü elektrodu geriliminin ona kıyaslanmasından alır. Örneğin, 0.7 V'luk bir potansiyel gösterildiğinde bu, pilde, bahis konusu elektrodlar arasında 0.7 V'luk bir gerilim ölçüldü demektir. Bu değerin pozitif olması halinde (tabloda + 0.7 V), ölçü elektrodu referans elektrodundan daha pozitiftir; gerilimin negatif olması halinde (—0.7 V) ise ondan daha negatiftir.

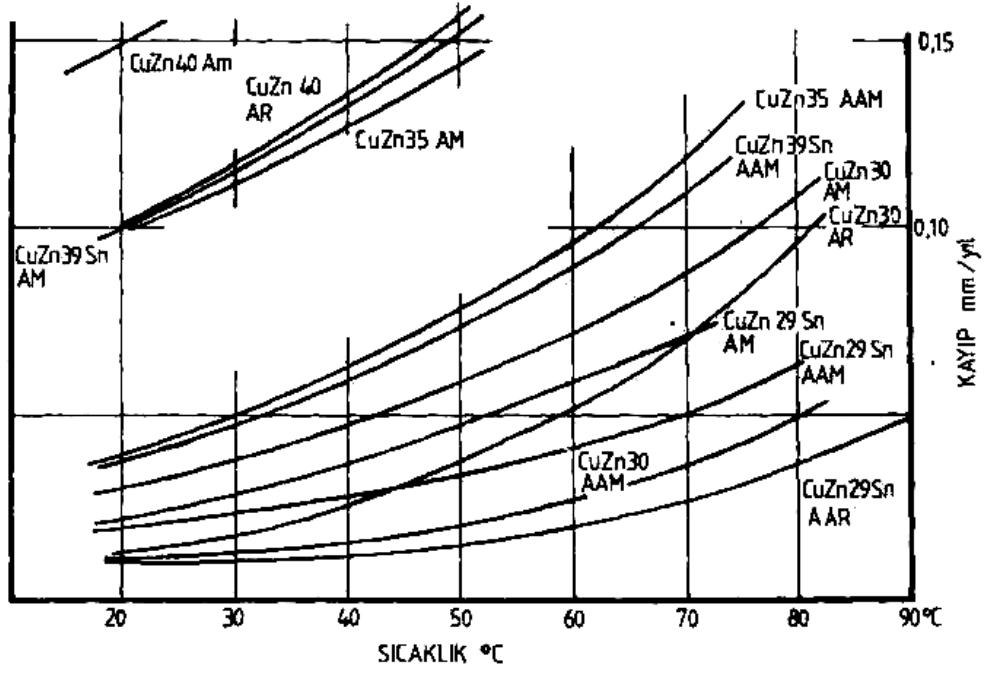
Mühendis için bu mülâhazalar şu önemli kaideye götürür: *bir metalin potansiyeli ne kadar negatif olursa, korozyondan o denli etkilenir.*

Deniz suyunda. Sıcaklığa göre çeşitli bakır alaşımlarının kayıp oranları

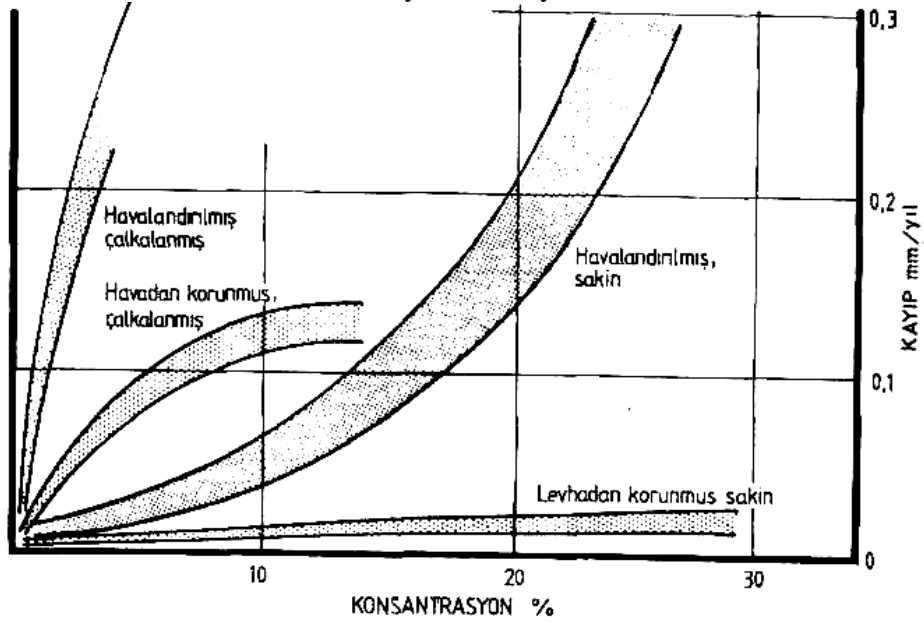


AM = havada, hareket halinde ortam; AR = havada, sükûnette ortam; AAM = havadan korunmuş, hareket halinde ortam; AAR = havadan korunmuş, sükûnette ortam.

Deniz suyunda. Suyun sıcaklığına göre çeşitli Cu-Zn alaşımlarının kayıp oranları



20°C'ta NaCl veya KCl eriyikinde bakır



NaCl ve KCl ortamında CuSn2, CuSn6, CuSn4 ve CuZn30

