

DENEY RAPORU

DENEY ADI Karışımın Yoğunluğunu Ölçerek Etanol-Su Karışımında Kısmi Molar Hacimlerin Tayini Ve Deney Sonuçlarının Hesaplanması (1 ve 2 No'lu deney)

DENEY TARİHİ 13-21 Kasım 2003 Perşembe

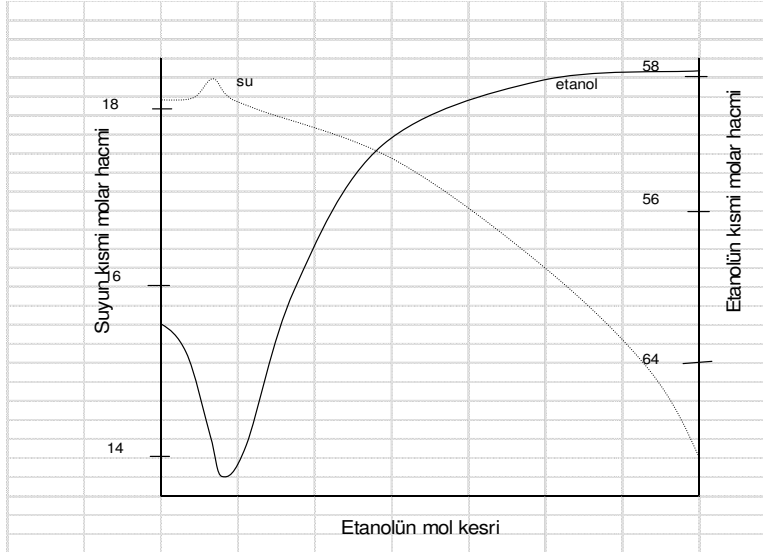
AMAÇ Etanol Su karışımında etanol ve suyun kısmi molar hacimlerinin hesaplanması

TEORİK BİLGİ

Kısmi Molar Büyüklükler

Kısmi Molar Hacim

25 C de çok büyük hacimde saf su düşünelim. 1 mol su ilave edildiğinde hacim 18 cm³ arttığı için saf suyun molar hacminin 18 cm³ mol⁻¹ olduğunu söyleriz. Çok büyük hacimdeki saf alkole 1 mol su ilave edilmesi durumunda ise hacim sadece 14 cm³ artar. 1 mol su ilavesindeki hacim artışının buradan farklı olmasının nedeni belli sayıdaki su molekülü tarafından işgal edilen hacmin bu molekülleri çevreleyen diğer moleküllerin türüne bağlı olmasıdır. İkinci durumda her bir su molekülünün etanol molekülleri tarafından sarılmasına yetecek kadar çok etanol vardır ve su moleküllerin sık istiflenmesi nedeniyle su moleküllerinin ilavesi hacimde sadece 14 cm³ artış sağlar. 14 cm³mol⁻¹ büyüklüğü saf etanoldeki suyun kısmi molar hacmidir.



Genel olarak bir karışımındaki A maddesinin kısmi molar hacmi çok büyük hacimdeki karışıma ilave edilen A'nın molü başına hacimdeki değişme miktarıdır.

Karışımların bileşimi saf A'dan saf B'ye değişirken her bir molekülün çevresinin de değişmesi yüzünden bileşenlerin kısmi molar hacimleri karışımın bileşimi ile değişir. Bileşim değişirken termodinamik özellikler de değişir. Kısmi molar hacim genel olarak çeşitli yöntemlerle ölçülebilirler. Bunlardan birisi hacmin bileimle değişiminin ölçülmesi ve ölçülen hacmin bir eğri çakıştırma programıyla madde miktarının bir fonksiyonu olarak bulunmasıdır.

DENEYİN YAPILIŞI

% 96'lık etanol ve saf su kullanılarak tabloda belirtilen hacimlerde karışımlar hazırlanır. Piknometre hacmi için boş piknometre tartımı yapılır. Saf su ile doldurularak dolu tartım alınır. Aradaki fark suyun ağırlığını verecektir. Oda sıcaklığına göre suyun yoğunluğu ile çarpılarak suyun hacmi dolayısıyla piknometre hacmi bulunur.

Tabloda belirtilen oranlarda etanol-su karışımları hazırlanır ve piknometrede tartılarak ağırlık kaydedilir. Karışımın yoğunluğunu d_{kar} piknometre dolu ağırlığından boş ağırlığını çıkarıp piknometre hacmine bölerek buluruz. Alkolün %96 lık olması etanol yüzdesi hesabına katılır. $1/d_{kar}$ değeri $V_{öz}$ değerine eşittir. Bu değer ile suyun ve alkolün mol kütleleri çarpılarak kısmi molar hacimleri bulunur.

Grafikten alkol ve su yüzdelerine karşılık gelen mol sayıları ve kısmi molar hacimler bulunur.

Son olarak ΔV_{kar} ile x_{et} arasında grafik çizilerek etanol ve suyun kısmi molar hacmi bulunur.

Sonuç 0,5 mol kesri için etanolün kısmi molar hacmi **41,52 cm³mol⁻¹** ve suyun **5,77 cm³mol⁻¹** olarak bulunur.

4 Adet Grafik ve 4 Adet Tablo Ektedir.

SONUÇ

Etanol su karışımında aşağıdaki tabloda da görüleceği gibi yapılan deneme sonunda karışımdaki etanol miktarı arttıkça suyun kısmi molar hacminin azaldığı , etanolün kısmi molar hacminin ise arttığı gözlemlenmiştir.

$\bar{V}_{su} = 1/d_{su} \cdot M_{su}$	$\bar{V}_{et} = 1/d_{et} \cdot M_{et}$
17,982	52,164
17,892	52,440
17,730	52,900
17,388	53,728
17,190	55,062
16,380	55,200

