

## DENEY RAPORU

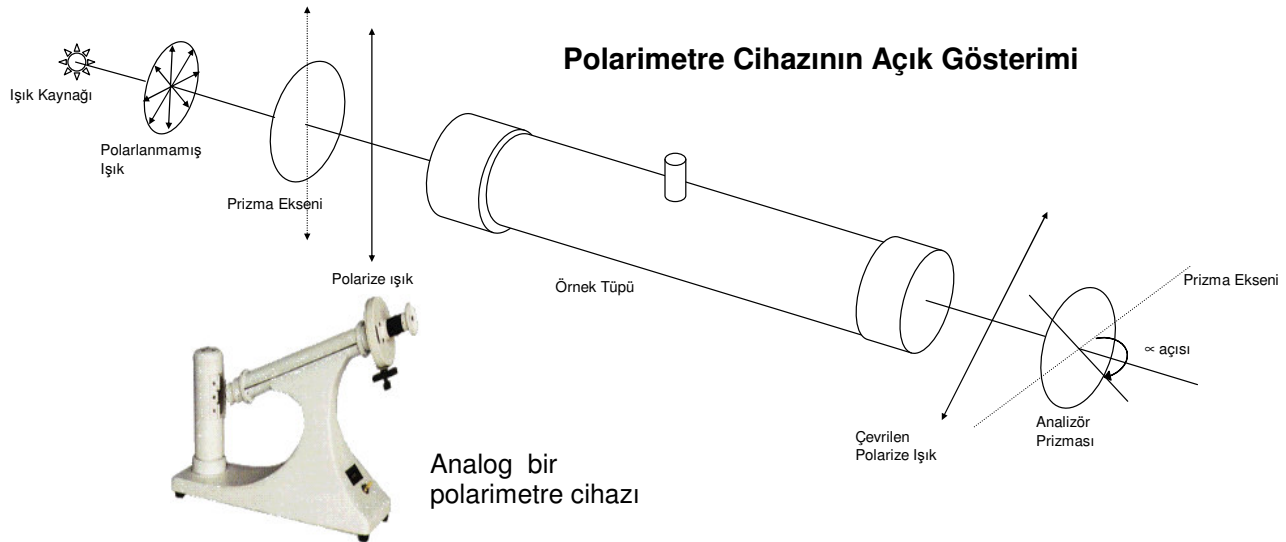
**DENEY ADI** SAKKAROZUN İNVERSİYON HIZININ TAYİNİ (2 No'lu Deney)

**DENEY TARİHİ** 10 MART 2003 Pazartesi

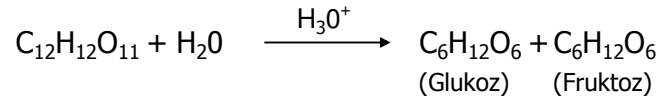
**AMAÇ** Sakkarozun inversiyon reaksiyonunda ,sakkarozn polarize ışık düzlemini optik çevirme hızının asidik ortamda incelenmesi. Optik çevirme hızına bağlı olarak reaksiyon hızının ve yarı ömrünün bulunması.

**TEORİK BİLGİ** Normal ışık ışını yayılma doğrultusuna dik bütün düzlemlerde titreşen dalgalar içerir. Bu ışık ışını bazı özel maddelerden geçirilirse, geçen ışın birbirine paralel düzlemler içinde titreşim yapan dalgalara sahip olur. Bu tür bir ışına **düzlem polarize ışık** ışını denir.Bazı maddeler içlerinden geçen polarize ışık düzlemini çevirirler. Bunlar **optikçe aktif** maddelerdir. Sakkarozun inversiyonu sonucu oluşan **Glukoz** ve **Fruktoz** optikçe aktif maddeler olduğu için, sakkaroz polarize ışık düzlemini sağa, glukoz ve fruktoz ise sola çevirir.

**Polarimetre** nihazının ışık kaynağı açık ve örnek tübü boş iken, analizör prizma öyle döndürülür ki, polarlama prizması tarafından polarlanmış olan polarize ışık tamamen tutulsun ve görüş alanı karanlık olsun. Bu noktada polarizör prizmasının ve analizör prizmasının eksenleri birbirine diktir. Örnek tüpünü inceleyeceğimiz örnekle doldururuz. Eğer madde optikçe aktif değilse hiçbir değişiklik gözlenmez. Görüş alanı karanlık kalır. Ama tüpe optikçe aktif bir madde konursa, polarlama düzlemini döndürür ve ışığın bir kısmı analizörden geçerek izleyiciye ulaşır. İzleyici analizör prizmasını döndürerek ışık ışınını yeniden tutar ve tekrar karanlık bölgeyi elde eder.



Sakkarozun inversiyon reaksiyonu;



Reaksiyonda da görülebileceği gibi inversiyon sırasında optik çevirme gittikçe azalacaktır. Bu reaksiyonun hızı sakkaroz, su ve  $\text{H}_3\text{O}^+$  iyonu konsantrasyonuna bağlı olarak değişir.

Optik çevirmenin zamana göre değişimini inceleyerek reaksiyon hızını buluruz. Buradan bulunan sonuçla yarı ömür  $t_{1/2}$  hesaplanabilir.

$$\ln \frac{a_0 - a_\infty}{a_t - a_\infty} = k_1 t \quad \text{Denklemine göre;}$$

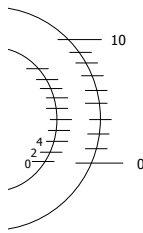
$$\ln \frac{a_0 - a_\infty}{a_t - a_\infty} \quad \text{ile } t \text{ arasında çizilecek grafiğin eğimi } \mathbf{\text{reaksiyon hızını}} \text{ verir.}$$

$$\text{Yarı ömür } t_{1/2} = \frac{2,303 \log 2}{k_1} \quad \text{denklemleri ile hesaplanır.}$$

## DENEYİN

### YAPILIŞI

10 gr Sakkaroz tartılır. Suda çözülerek 50 ml' ye tamamlanır. Bu 50 ml'lik çözeltilerden 25 ml alınarak 50 ml' ye su ile tamamlanır. Bu çözelti referans değerinin bulunması için polarimetre tübüne konur. Alet önceden açılmış ve ışığın sarı renge dönüşmüş olması gerekir.



Skala yandaki şekilde görüldüğü gibi sıfırlanır.

Tüp polarimetre kabına yerleştirildikten sonra ışığı karanlık görürüz. Düğmeyi ↓ aşağı yönde çevirerek ışığın görülmesi sağlanır. İki skala çizgisinin denk olduğu yerden değer okunur.  $\alpha_0 = 16,15$  olarak bulunur.

50 ml sakkaroz çözeltilerinden kalan 25 ml'lik çözeltiye 25 ml 1 N HCl ilave edilir. Bu anda saate bakılır. Bu çözeltilerden polarimetre tübüne konur. Ortamda asit olduğu için inversiyon oluşacak ve ışığın çevirme yönü değişecektir.

10 dk sonra okuma yapılır. Görüntü elde etmek için düğme ↑ yukarı yönde çevrilir. Bulunan değer  $\alpha_1$  değeridir. Daha sonra diğer  $\alpha$  değerlerini de 10 (veya 20) dk aralıklarla alırız. Sonuçlar aşağıdaki tabloda olduğu gibidir.

$\alpha$ Değerleri		$\alpha_t - \alpha_\infty$	$\ln \frac{\alpha_0 - \alpha_\infty}{\alpha_t - \alpha_\infty}$	Saat	Zaman (dk)	Toplam Zaman(dk)
$\alpha_0$	16,15					
$\alpha_1$	14,00	16,50	0,12	14:10-14:20	10	10
$\alpha_2$	13,00	15,50	0,19	14:20-14:40	20	30
$\alpha_3$	12,40	14,90	0,22	14:40-15:00	20	50
$\alpha_4$	12,00	14,50	0,25	15:00-15:20	20	70
$\alpha_\infty$	-2,50					
$\alpha_0 - \alpha_\infty$	18,65					

Tablodaki verilerimizi kullanarak  $\ln \frac{\alpha_0 - \alpha_\infty}{\alpha_t - \alpha_\infty}$  değeri ile t arasında grafik çizersek, grafiğin eğimi reaksiyon hızını verir.

Bu değer Aşağıdaki grafikte de görüleceği gibi  $m = 0,0042$  olur.

$t_{1/2}$  değerini  $t_{1/2} = \frac{2,303 \log 2}{k_1}$  formülünü kullanarak buluruz.

$t_{1/2} = 165,064$  dk olarak bulunur.

$\ln \frac{\alpha_0 - \alpha_\infty}{\alpha_t - \alpha_\infty}$  , ZAMAN GRAFİĞİ

