



En kaliteli şarap için oksijenin belirlenmesi

2.000 yıldan uzun zamandır, bağcılar, şaraplarındaki **oksijen içeriğini** mümkün olduğunca kararlı ve düşük tutmaya çalışmaktadırlar. Şarabın kalitesini önemli bir ölçüde bozacağı için, istenmeyen **oksidasyon işlemlerinden** kaçınılmalıdır. **Şaraptaki oksijen konsantrasyonu** bu nedenle bazı aşamalarda (üretim, depolama, doldurma) ölçülmektedir. Yeni **dijital LDO teknolojisi** bu ölçümü eskisinden daha basit ve daha güvenilir bir hale getirmiştir. HACH LANGE LDO sensörü oksijen içeriğini her yerde –bir tankta, varilde ya da şişede- hızlı ve basitçe ölçebilir.



Yazan:
Petra Pütz
- "Dipl.-Ing. Chemie"
- Uygulama Lab. Ürünleri
HACH LANGE

Şaraptaki oksijen – LDO ile kolaylıkla ve güvenilir bir biçimde izlenebilir



Şekil 1: Paslanmaz çelik tanklarda modern şarap üretimi

"Kimyasal kararlılığını belirlemek ve kalite kontrol prosedürlerimizin bir parçası olarak şaraplarımızda çözünmüş oksijeni ölçüyoruz. Oksijen konsantrasyonu her zaman 1 mg/l'in altında tutulmalıdır. HACH LANGE'nin HQD ve LDO elektrodu ile çalışmaktan zevk alıyoruz; çünkü bu cihazla çalışmak çok kolay ve mükemmel yakın ölçüm sonuçları elde ediyoruz. En az bunlar kadar önemli olan diğer bir özellikleri ise cihazın ve elektrodun hiçbir bakım gerektirmemesi ve cihaz fonksiyonlarının çok güvenilir olmasıdır. HQD'yi şişelerin yanı sıra şarap varillerindeki oksijeni ölçmek için de kullanıyoruz."

Pecznyik László
İdari Müdür
Boranal Kft. (Macaristan)

Arka Plan

*"Oksijen, şarabın en büyük düşmanıdır."
(Louis Pasteur)*

Bir şarabın kalitesi oksijen içeriğinden ciddi şekilde etkilenmektedir. Çözünmüş oksijenin konsantrasyonuna bağlı olarak, şarap üzerinde olumsuz bir etkisi olan oksidasyon prosesleri meydana gelebilir:

- Renk koyulaşır
- Mikroorganizmalar oluşur ve çoğalır
- Tazelik ve hoş koku kaybolur
- Ani yaşlanma meydana gelir

Diğer yandan, kırmızı şarap, gelişmek için olgunlaşma sürecinde belirli miktarda oksijene ihtiyaç duyar. En azından genç kırmızı şarabın hoş olmayan bir kokusu varsa (hidrojen sülfid oluşumu) ve tanen yapısı kuru ve iticiyse daha fazla oksijen eklenmelidir. Bu, genellikle, fermantasyondan hemen sonra meydana gelir. Bununla birlikte, doldurma aşamasında, daha fazla oksijen eklenmemelidir.

Oksijen analizinin önemi

Koşullar ne olursa olsun, şaraptaki oksijen konsantrasyonunun bilinmesi çok önemlidir. Özellikle sülfüröz asidin (koruyucular ve antioksidanlar) dozajı ve tüketimi esas olarak çözünmüş oksijen miktarına bağlıdır. Bu nedenle doldurma aşamasından önce oksijenin belirlenmesi doğru sülfür dioksit dozajının belirlenmesini kolaylaştırır. İdeal olarak doldurma adımına 0,2–0,5 mg/l çözünmüş oksijen ile gelinmelidir.

LDO ile oksijen ölçümü

Şimdi HQD dijital elektrokimya ölçüm cihazları ile, farklı ölçüm yerlerinde aynı cihaz ile şarabın oksijen içeriğini izlemek mümkündür. Varilde, tankta ya da şişede (bkz. Şekiller 3 ve 4). HACH LANGE'nin bakım gerektirmeyen LDO oksijen elektrodu birkaç saniye içerisinde kesin ölçüm sonuçları verir. Yeni LDO teknolojisi sayesinde, şaraptaki maddelerin oksijen değeri üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Ölçümün kırmızı, gül rengi ya da beyaz şarapta gerçekleştirilmesi ya da şarabın bulanık olması hiç bir farklılık yaratmaz. 500 ölçülmüş değer HQD'de ve/veya basitçe yazdırılarak veya bilgisayara aktararak saklanabilir.

Bu arada, HQD ile uygun elektrodların kullanılması koşuluyla pH ve iletkenlik de ölçülebilir.

Yazıcıya ya da bilgisayara basit veri aktarımı



Basit, sezgisel işletim

Numune ve kullanıcı adları ile birlikte ölçüm sonuçlarının otomatik olarak saklanması

Şekil 2: HQD



Şekiller 3 ve 4: HQD ve LDO sensörü ile bir şişede oksijen ölçümü



Uzun kablolu sağlam saha elektrotları

HQD, önemli bir noktayı kolaylaştırılmaktadır: LDO'nun sahada belirlenmesi (örneğin varilde ya da tankta). Geleneksel standart elektrodun yanı sıra, kablo uzunluğu 30 m.'ye kadar çıkan sağlam saha elektrotları da mevcuttur. Çelik bir muhafazadaki su geçirmez prob darbelere karşı dayanıklıdır ve herhangi bir zorluk olmaksızın uzak mesafelerdeki ortamlara da daldırılabilir.



Şekil 5: 5, 10, 15 ya da 30 m. uzunluğunda kabloya sahip sağlam LDO saha sensörleri

Sonuç

Şarap üretimi, depolanması ve doldurulması süreçlerinde istenen ve istenmeyen oksijen girişinin tespit edilmesinin pek çok avantajı vardır:

- Beyaz ve gül rengi şarapların daha fazla kararlı olması
- Tam ve başarılı fermantasyon prosesi
- Kırmızı şarapların renginin ve yapısının kararlı olması
- Beyaz ve gül rengi şarapların "aroma profili"nin kontrolü
- Antioksidan miktarının azaltılması (sülfüröz asit)
- Şarap, en uygun sensörler yardımıyla hazırlanarak müşterilere sunulur
- Şikayetlerden kaçınılması



Üretim Kalitesinde Standardizasyon

"Şarap üretiminde kalite kontrol basamağında önemli parametrelerden biri olan oksidasyonun tayin edilmesi oldukça önemlidir. Geleneksel yöntemlerle oksidasyonun belirlenmesi yerine çözülmüş oksijenin optik ölçümü; kalite kontrolün standardizasyonunun sağlanmasında büyük kolaylık sağlar. Düşük maliyetli; bakım ve kalibrasyon gerektirmeyen bu el tipi cihazla şaraptaki çözülmüş oksijen tayini, sonuçların raporlanabilmesi ve saklanabilmesi, üretimin optimizasyonu açısından da bir fırsattır. Kalite kontrolün tat ve koku gibi duyuşal testlerinin yanı sıra bilimsel temellere dayanmasını sağlayan bu cihaz dünya çapında üreticilerin vazgeçilmezleri arasında yerini almıştır."

Aytunç Pınar
Kıdemli Satış Mühendisi

Bir şarap şişesinde LDO ölçümü için önemli ipucu:

Ölçüm süresince, prob birkaç kez hareket ettirilmelidir (basitçe fakat şişenin ağzına "düşmesi"ne dikkat ederek). Bu, hava kabarcıklarının ölçüm sensörünün üzerinde toplanmasını ve sonucu etkilemesini önler.

Teknik veriler

Teknik veriler (özet)

	HQ30D flexi	HQ40D multi
Ölçüm kanalları	1 (pH, iletkenlik, O ₂)	2 (pH, iletkenlik, O ₂)
Oksijen (LDO)	●	●
Ölçüm aralığı	0,00–20,0 mg/l; % 0–200	
Çözünürlük (seçilebilir)	0,01 ya da 0,1 mg/l; % 0,1 doygunluk	
Hassaslık	Ölçüm aralığının +/- %1'i	
Hava basıncı kompanzasyonu	Otomatik	Otomatik
Diğer karakteristikler	Tuzluluğun otomatik olarak düzeltilmesi, dil seçimi; farklı ölçüm yöntemleri kullanılabilir (manuel, aralıklı, sürekli); IP67'e uygun su geçirmez; kablo uzunlukları 1–30 m; laboratuarda ve sahada kullanılabilir	
LDO'nun özel özellikleri	Kalibrasyon gerekmez; bakım gerektirmez; ölçüm değerlerinden sapma olmaz; kutuplaşma olmaz; kırmızı, gül rengi ve beyaz şaraplarda oksijen ölçümü için uygundur	
İletkenlik	●	●
Ölçüm aralığı	0,01 µS/cm – 200 mS/cm	0,01 µS/cm – 200 mS/cm
Çözünürlük	Maksimum 5 basamak, mümkünse 2 basamak	
Hassasiyet	% +/- 0,5 (1 µS/cm–200 mS/cm)	
Sıcaklık kompanzasyonu	Non-linear (DIN 38404 ve EN ISO 7888E'ye uygun natürel su), non-linear (NaCl), lineer katsayı [nümerik değer] %/°C, kompanzasyon yok	
pH	●	●
Ölçüm aralığı	0–14	0–14
Çözünürlük	0,1 / 0,01 / 0,001	0,1 / 0,01 / 0,001
Hassasiyet	±0,002	±0,002
Sıcaklık kompanzasyonu	Otomatik	Otomatik

Literatür

- Oenodev "Oxigeno & Vino - Apuntes de Enología" [www.az3oeno.com]
- Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V.: www.wein.de
- Bernhard Fiedlers We(in)blog: www.bernhard-fiedler.at/weblog
- HACH LANGE Praxisbericht "pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoff - Das HQD-System im Einsatz", Dezember 2007



Şekil 6: Şarap mahzeni
Kaynak: Weingut Juris - Axel Stiegelmar



Şekil 7: Standart ve sağlam saha ile HQ30D

HACH LANGE Servisleri



Sipariş ve teknik destek için bize her zaman ulaşabilirsiniz.



Teknik saha çalışanlarımızla saha desteği.



Standart solüsyonlarla, cihaz kontrolleriyle ve test solüsyonlarıyla eksiksiz kalite güvencesi.



www.hach-lange.com.tr
Güncel bilgilerle ve güvenli indirmelerle.