

## **FERRİTİK ÇELİKLERİN KAYNAĞINDAKİ DİFUZ EDEBİLEN HİDROJENİN ÖLÇÜLMESİ**

**Ramazan Kacar**

Z.K.Ü. Karabük Teknik Eğitim Fakültesi, 78200, Karabük, Türkiye

### **ÖZET**

Hidrojen kırılabilirliği karbonlu, düşük alaşımlı ve karbon-manganlı çeliklerin kaynağında ortaya çıkan en önemli problemlerden birisidir. Kaynaklı birleştirmede katı ergiyik içerisinde bulunan toplam hidrojen, genellikle difuz edebilen ve kalıntı hidrojenidir. Birleştirmedeki kalıntı hidrojen kırılabilirlik için bir tehlike arz etmez. Bundan dolayı kaynak metalindeki hidrojen, genel olarak difuz edebilen (yayman) hidrojen miktarı olarak ifade edilir. Kaynaklı birleştirmedeki hidrojen miktarı üzerinde kontrol, kaynak işlemi sırasındaki kaynak ark atmosferindeki hidrojen miktarını minimize ederek veya kaynak metalinin katılaşmasından önce, hidrojenin difuz etmesine yeterli derecede zaman vererek sağlanır. Kaynak metalindeki hidrojen miktarı genellikle kaynak ilave metalindeki hidrojeni kontrol ederek minimize edilir. Kaynak metalindeki difuz edebilen hidrojen miktarını ölçmek için değişik teknikler geliştirilmiştir. Bu çalışmada, difuz edebilir hidrojen ölçüm tekniklerinden geçerli olan standart civa metodu ve Oerlikon / Yanaco hidrojen gaz kromatografi tanıtımı yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hidrojen, Ferritik çelikler, Kaynak, Ölçüm Teknikleri

### **DIFFUSIBLE HYDROGEN MEASUREMENT IN THE FERRITIC STEEL WELDS**

#### **ABSTRACT**

Hydrogen cracking is one of the serious problems in the low alloys, carbon and carbon-manganese steel weldments. Hydrogen in weldments which presents solid solution are considered as diffusible and residual hydrogen. The residual hydrogen is not considered problem for weldments. Therefore, the hydrogen in the weldments is generally determined as the amount of diffusible hydrogen. The determination of hydrogen in the weldments can be done by minimising the hydrogen amount in the arc atmosphere or giving enough time to hydrogen diffuse out to the atmosphere before the solidification of weld metal. However, the amount of hydrogen in the weldments can be generally determined in first case or in other terms, by the control of the hydrogen amount in the welding consumable. Several techniques have been developed for the measurement of diffusible hydrogen. Therefore, diffusible hydrogen measurement techniques which are standard mercury method and Oerlikon / Yanaco hydrogen gas chromatography are described in this study.

**Key words:** Hydrogen, Ferritic Steels, Welding, Measurement Techniques