**Hakem A Görüşleri ve Cevapları**

Yorum 1- Benzer çalışmalarda elde edilen bazı bulguları, başka bir malzeme üzerinde yeniden kanıtlamak için yapılmış bir çalışma.

Cevap 1: **Metalografik hazırlama işlemleri yapı-işlem-özellik-performans malzeme tetrahonunda karakterizasyon basamağı için oldukça ehemmiyetlidir. Uygulanan işlemlerin doğru karakterize edilip yorumlanabilmesi, çalışmanın doğru değerlendirilmesini sağlar. Literatürde metalografik numune hazırlama işlemlerinin faz hacim oranlarına etkisi XRD yöntemiyle saptamaya dair çalışmalar çok enderdir. Literatürdeki çalışmalarda genellikle faz değişimine yükün etkisi nano indentasyon cihazıyla araştırılmıştır. Fakat bu durum metalografi numune hazırlama işlemlerini simule edememekte ve böyle bir amacı da bulunmamaktadır. Aynı zamanda endüstride sıklıkla kullanılan bir malzeme üzerinde bu çalışmanın gerçekleştirilmesinin endüstriye ciddi fayda sağlayacağı düşünülmektedir**.

Yorum 2- Mikroskobik inceleme amaçlı numune parlatma sürecinde, numuneye uygulanan kuvvetin, kalıcı östenit yapısının martenzit yapısına dönüşümü üzerindeki etkisi incelenmiştir. 20-100 N arasında kullanılan kuvvetlerin dönüşüme etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Şu verilmiş çelik yapısında, egemen olan martenzit yapısının küçük hacimlerde bulunan kalıcı östenit yapısına uyguladığı iç basma gerilemelerinin dönüşümü engellediği görüşüne varılmıştır.

**Cevap 2: Evet, bu görüş ifade edilmiştir.**

Yorum 3- Söz konusu görüş, martenzit yapı ile kalıcı ostenit yapısı arasındaki sınırlarda geçerli sayılabilir. Ancak kalıcı ostenit yapısının tümü için, parlatma sürecinde uygulanan 20-100 N arası kuvvetlerin dönüşüm için yetersiz olduğu düşünülebilir.

**Cevap 3: Mikroyapıda var olan kalıntı östenitlerin tamamı martenzit plakaları arasında sıkışmış durumdadır. Dönüşüm esnasında martenzit tarafından baskılanmamış her östenit martenzite veya beynite dönüşmüş durumdadır. Kalıntı östenitin martenzite dönüşümü için yeterli yük uygulandığında dönüşüm ilk olarak daha düşük aktivasyon enerjisi gerektiren bölgelerde olacağı kesindir. Ama bu bölgelerin kalıntı östenit ve martenzit ara yüzeyinde olduğunu veya aksini kesin olarak söylemek oldukça zordur çünkü bu duruma tane boyutları, tane sınır açıları, bu ara yüzeyi çevreleyen diğer fazlar, dislokasyon yoğunluk farklılıkları, dislokasyon tür farklılıkları ve martenzitin içerdiği karbon miktarı vb. gibi birçok etken vardır. Uygulanan 20-100N arasındaki yükün dönüşüm için yetersiz olduğu fikri düşünülmektedir.**

Yorum 4- Sonuç bölümünde, egemen martenzit yapısının uyguladığı iç basma gerilmelerimin söz konusu dönüşümü engellediği ifade edilmektedir. Ancak ana nedenin, iç basma gerilmelerinin dönüşüm esnasındaki hacim büyümesini engellemesi sonucunda dönüşümün gerçekleşemediği açıklanmalıdır.

**Cevap 4: Değerli görüş için teşekkür ederiz. Gereken ekleme aşağıdaki gibi yapılmıştır;**

**Düşük kalıntı östenit hacim oranlarında martenzit hacim oranının artmasının kalıntı östenit üzerinde daha fazla baskı oluşturarak kararlılığı artırdığı ve bu durumda mekanik zorlamalarda da martenzit bu kararlılığını sürdürebildiği değerlendirilmiştir.**

Yorum 5- Eş.1 denklemi gözden geçirilmelidir. Metin bölümünde (211) pikinin ferrit fazına ait olduğu belirtilirken, denklemde farklı gözükmektedir.

**Cevap 5: Kalıntı östenit hesaplamaları XRD paternleri üzerinden ASTM E975 dört pik kuralına (four peak rules) göre hesaplanmıştır. Eşitlik aşağıdaki gibi düzeltilmiştir.**

$Vγ=\frac{0.5\left[\frac{I\_{γ(200)}}{R\_{γ(200)}}+\frac{I\_{γ(220)}}{R\_{γ(220)}}\right]}{0.5\left[\frac{I\_{α(200)}}{R\_{α(200)}}+\frac{I\_{α(211)}}{R\_{α(211)}}\right]+0.5\left[\frac{I\_{γ(200)}}{R\_{γ(200)}}+\frac{I\_{γ(220)}}{R\_{γ(220)}}\right]}$ Eş. 1

**Hakem B Görüşleri ve Cevapları**

Yorum 1- Kimyasal bileşimin hangi yöntemle tespit edildiği ifade edilmemiştir.

**Cevap 1: Deneysel Çalışmalar bölümünde 2.1. Malzeme bölümü aşağıdaki gibi düzeltilmiştir;**

**Deneysel çalışmalarda silindirik parçadan kesilen çapı 15 mm yüksekliği 10 mm boyutlarında olan AISI 52100 çeliği kullanılmıştır. Çeliğin kimyasal kompozisyonu Bruker Q4 Tasman model optik emisyon spektrometresiyle (OES) analiz edilmiş olup sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.**

Yorum 2- Yapılan ısıl işlemler hem düz yazı hem grafik olarak ifade edilmiş buna gerek yoktu.

**Cevap 2: Yazılı ve görsel ifadenin okuma kolaylığı sağlayacağı düşünülmüştür.**

Yorum 3- XRD paternlerinden kalıntı östenitin hesaplanması ile ilgili sayısal değerler belirgin değildir.

**Cevap 3: Şekil 6’daki grafikte apsisteki değer skalasını daha fazla daraltmak karmaşıklığa sebebiyet vermektedir. Şekil üzerinde 2θ değerleri belirtilmiştir.**

Yorum 4- XRD paternlerinde (220) Östenit pik değeri gösterilmemiştir.

**Cevap 4: 220 Östenit 2θ değeri ⁓74° olup burada pik gözlemlenmediği için yer verilmemiştir.**

Yorum 5- Mikroyapıda (OM-SEM) dağlama prosedürlerinden kaynaklanan homojensizlikler mevcuttur.

**Cevap 5: Resimlerdeki homojensizlikler önerildiği üzere giderilmiştir.**

Yorum 6- Malzemenin akma dayanımının çok altında olan numune hazırlamadaki kuvvet değeri zımpara etkisi ile birlikte sadece yüzeyde bir etki gösterecektir.

**Cevap 6: Malzeme biliminde sıklıkla kullanılan optik mikroskop, XRD (penetrasyon derinliği 50 µm) ve SEM( hızlandırma voltajına bağlı olarak 1-3 µm) cihazları yüzeyden ölçüm gerçekleştirmektedir. Bu sebeple metalografi numune hazırlama işlemleri sırasında herhangi bir faz dönüşümü gerçekleşirse bu durum gözlemlenecektir. Bu durum da araştırmacıyı yanıltabilir. Yapılan çalışmamızda amaç okuyucuların bu makaledeki bilgilere bağlı olarak doğru karakterizasyon işlemini gerçekleştirmesidir.**

**Hakem C Görüşleri ve Cevapları**

Yorum 1- Su Verilmiş AISI 52100 Çeliğinde Metalografik Numune Hazırlama İşlemlerinin Kalıntı Östenit Hacim Oranına Etkisi, başlıklı makalenin bilimsel etkisi ve bilimsel derinliği açısından yeterliliği tartışmalıdır.

**Cevap 1: Metalografik hazırlama işlemleri yapı-işlem-özellik-performans malzeme tetrahonunda karakterizasyon basamağı için oldukça önemlidir. Uygulanan işlemlerin doğru karakterize edilip yorumlanabilmesi, çalışmanın doğru değerlendirilmesini sağlar. Literatürde metalografik numune hazırlama işlemlerinin faz hacim oranlarına etkisi XRD yöntemiyle saptamaya dair çalışmalar çok enderdir. Literatürdeki çalışmalarda genellikle faz değişimine yükün etkisi nano indentasyon cihazıyla araştırılmıştır. Fakat bu durum metalografi numune hazırlama işlemlerini simule edememekte ve böyle bir amacı da bulunmamaktadır. Aynı zamanda endüstride sıklıkla kullanılan bir malzeme üzerinde bu çalışmanın gerçekleştirilmesinin endüstriye ciddi fayda sağlayacağı düşünülmektedir.**