

S460MC Yapısal Çeliklerin MAG Kaynağında Akımın ve Koruyucu Gaz Kombinasyonunun Etkisinin İncelenmesi

Investigation on Effects of Current and Protective Gas Combination in MAG Welding of S460MC Structural Steel

DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/JCHAR.64011>

Yasin KARGIN, Faruk ÇAVDAR, Erdoğan KANCA

Özet

S460MC çelikleri ince taneli yapısından dolayı yüksek mukavemet değerlerine sahip olan ve özellikle açık deniz yapıları gibi zorlu ortamlarda kullanılabilen bir malzemedir. Bu malzemenin kaynağında malzemeye kendine haz özelliğini kazandıran ince taneli yapısının bozulmaması kullanılabilirlik için hayati önem sahiptir. Bu çalışmada S460MC çelik plaklar iki farklı kaynak akımı ve iki farklı Argon-CO₂ oranındaki parametreleri kombinasyonları kullanılarak MAG yöntemi ile kaynak edilmiştir. Elde edilen kaynak birleştirmelerine makro ve mikro yapı incelemesi, mikrosertlik, çekme ve eğme testleri uygulanarak parametrelerin kaynağın yapısına ve mekanik özelliklerine etkisi incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda kaynak akımının ve CO₂ oranındaki artışın kaynak metali ve ısıdan etkilenen bölgede tane irileşmesine neden olduğu görülmüştür. Ayrıca kaynak akımının ve CO₂ oranındaki artışın bu bölgelerde sertliği arttırdığı, akma ve çekme dayanımını düşürdüğü tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler

MAG Kaynağı, Mekanik Özellikler, Mikroyapı, S460MC çeliği.

Abstract

Due to their fine-grained structure and high strength values, S460MC steels can be employed in harsh environments, such as offshore structures. The fine-grained structure of this material, which gives it its pleasing quality, must not be damaged during the welding process in order for it to be useful. In this investigation, two different welding currents and two different Argon-CO₂ ratio combinations were used to MAG welding of S460MC steel plates. The weld joints were then subjected to tensile, bending, microhardness, macro and micro structure analysis, and tests to determine the impact of the factors on the structure and mechanical characteristics of the weld. As a result of the investigations, it was seen that the increase in the welding current and the CO₂ ratio caused the grain coarsening of the weld metal and the heat-affected zone. In addition, it was determined that the increase in welding current and CO₂ ratio increased the hardness in these regions and decreased the yield and tensile strength.

Keywords

MAG welding, Mechanical Properties, Microstructure, S460MC steel

References

- [1] M. Türker, "The Effect of Welding Parameters on Microstructural and Mechanical Properties of HSLA S960QL Type Steel with Submerged Arc Welding," Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, vol. 21, no. 3, p. 673, Aug. 2017, doi: 10.19113/sdufbed.38730.
- [2] M. Harman, H. Ada, and C. Çetinkaya, "QStE 420 TM Çeliğinin MAG Kaynak Yöntemiyle Kaynaklanmasında Dolgu Metali Türünün Metalürjik ve Mekanik Özelliklere Etkisinin Belirlenmesi," Journal of Polytechnic, Apr. 2019, doi: 10.2339/politeknik.550032.
- [3] M. Gáspár, "Effect of Welding Heat Input on Simulated HAZ Areas in S960QL High Strength Steel," Metals

(Basel), vol. 9, no. 11, p. 1226, Nov. 2019, doi: 10.3390/met9111226.

[4] M. Harman, H. Ada, and C. Çetinkaya, "QStE420TM çelik malzemelerin farklı bazik elektrodlar kullanılarak örtülü elektrodla ark kaynak yöntemiyle kaynaklanabilirliğinin araştırılması," Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, Nov. 2021, doi: 10.17341/gazimmfd.893705.

[5] K. Kornokar et al., "Influence of Heat Input on Microstructure and Mechanical Properties of Gas Tungsten Arc Welded HSLA S500MC Steel Joints," Metals (Basel), vol. 12, no. 4, p. 565, Mar. 2022, doi: 10.3390/met12040565.

[Tam metne ulaşmak ve tüm referansları görmek için tıklayın.](#)