SOĞUK ORTAMDA KULLANILAN POLİPROPİLEN BORULARIN DARBE DAYANCINI ARTTIRMAYA YÖNELİK TASARIMLAR

Öğr.Üye.Dr.Ahmet SAĞIN Doç.Dr. Ergün KELEŞOĞLU

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ KİMYA METALURJİ FAKÜLTESİ METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

ahmets@yildiz.edu.tr

Özet:

Polipropilen, 1950'lerden beri performans avantajlarını kanıtlayan yüksek kaliteli birmalzemedir. Fiziksel ve kimyasal özelliklerinin iyi olmasından dolayı günümüzde birçokalanda kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı günümüzde kullanılan polipropilen borularınsoğukta yerleştirilmesi sırasında olan kırılmalara ve kazayla olan darbelere (otomobil vs.çarpmasına karşı), özellikle doğal gazın hava ile temasında oluşabilecek patlamaları önlemekiçin darbe dayançlarının arttırılmasıdır. Bunun için malzeme olarak polipropilen blokkopolimer seçilmiştir. Daha önce yapılan araştırmalarda bu malzemenin -40 °C'ye kadar yüksek dayanıma sahip olduğu bulumuştur. Örnek olarak standartlara uygun bir polipropilen boru tasarlanmıştır. Malzeme seçiminden sonra grubumuz boru şekli üzerinde çalışmalar yaparak 4 farklı tasarım modeli fikri sunmuştur. Bunlar ise karşılaştırma yapılması bakımından düz boru, finli boru tasarımı AS Tip-1 ,spiral sarmalı boru tasarımı AS Tip-2, ekose boru tasarımı AS Tip-3 ve bükümlü boru tasarımı AS Tip-4 şeklinde adlandırılmıştır. Teknolojik ortamda soğuktaki darbe dayanımı analiz edilmiştir. Tasarımlar SolidWorks programında modellenmiş ve darbe dayanımları analiz edilmiştir. Ortaya konan bu fikirler arasında doğru kıyaslama ve tercih yapabilmek açışından dayanım,maliyet, üretilebilirlik, ağırlık ve tasarım gibi parametreler kullanılarak dizayn matrisi oluşturulmuştur. Yapılan analizler sonrasında düşük sıcaklıklarda polipropilenin darbe mukavemetinin geliştirilmesinin mümkün olduğu sonucuna varılmıştır. Anahtar Kelimeler: Polypropilen,Doğalgaz boruları,Darbe (charpy) deneyleri.

Abstract:

DESIGNS FOR INCREASING IMPACT RESISTANCE OF POLYPROPYLENE PIPES USED IN COLD ENVIRONMENT

Polypropylene is a high quality material that has proven its performance advantages since the 1950s. Because of its good physical and chemical properties, many areas are used today. There are 3 kinds of polypropylene raw materials we use in our daily life. Polypropylene Block Copolymer (the percentage of ethylene is up to 3%. It is not very resistant to warmth. It can only be used in the manufacture of plastic pipes which can be used in cold water transmission lines.) 3.Polypropylene Random Copolymer (the percentage of ethylene is 3-7%. It can be used safely in places where very high temperature and pressure resistance are required). The purpose of this study is to increase the impact strengths to prevent explosions which may occur during the cold deployment of currently used polypropylene pipes, such as crushing and accidental collision (automobiles accidents etc.), especially natural gas. For this, polypropylene block copolymer was chosen. Previous studies have shown that this material has a high strength of up to -40 ° CAfter the analyses , it is possible to improve the impact strength of polypropylene at low temperatures as much as possible.

Key Words: Polypropilene natural gas pipes, block copolimer,charpy impact tests.