



ANAHTAR KELİMELELER

- ✓ Volume of Fluid
- ✓ ANSYS Fluent
- ✓ PEMFC
- ✓ Su Yönetimi
- ✓ Rezervuar Çıkışı

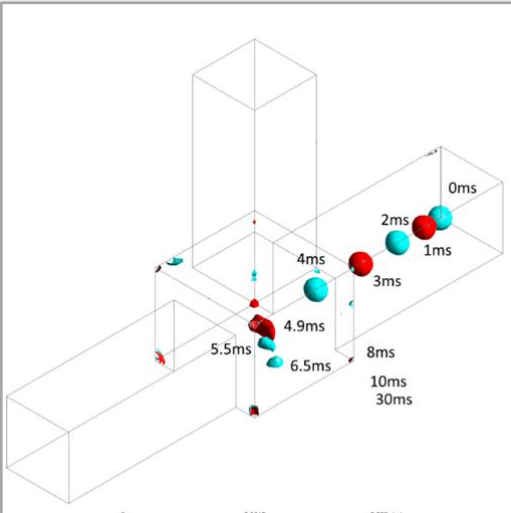
İLETİŞİM

E-POSTA:
goksel.altuntas@outlook.com

TEZ DANIŞMANI

TELEFON:
678-555-0103

E-POSTA:
karagoz@uludag.edu.tr



EKSTRA ÇIKIŞLI VE REZERVUARLI BİR PEM YAKIT HÜCRESİ KANALINDAKİ DAMLACIK HAREKETLERİNİN VOF YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

A. Göksel ALTINTAŞ

0000-0002-5531-2090

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN

PROF. DR. İRFAN KARAGÖZ

0000-0002-7442-2746

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

BURSA – TÜRKİYE



TEZ ÖZETİ

Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC)'ler otomotiv endüstrisinde kullanılmak üzere geliştirilen ve ürün olarak yalnızca su ve enerji çıkaran pil hücreleridir. Bu hücrelerde su yönetimi önemli bir konudur. Eğer su yeterince hızlı tahliye edilemez ise hücrede birikir. Sonucunda yakıt olan hidrojen reaksiyon bölgelerine ulaşamaz ve pil verimliliği düşer. Su fazla hızlı tahliye edilirse yarı-geçirgen zar kurur ve özelliğini kaybeder.

PEMFC'deki su yönetimini sağlamak için kanaldaki su dinamiğini de anlamak gerekir. Bu çalışmada ANSYS Fluent kullanılarak PEMFC kanalında su hareketi incelenmiştir. Modellenen kanala ekstra ikincil çıkış konulmuş ve bu çıkışa farklı basınçlar verilerek farklı durumdaki damlacık hareketleri gözlemlenmiştir.

TEZ SONUÇLARININ UYGULAMA ALANLARI

Analizin sonucunda görülmüştür ki PEMFC kanalına eklenen ekstra bir çıkış kanal boyunca bir basınç düşüşüne sebep olmaktadır. Akım çizgilerine dik olarak konumlandırılan bu çıkış, düşük basınç farklarında damlacığın hareketinde ihmal edilemez bir değişiklik gerçekleştirilememiştir. Ancak basınç farkı yüksek olduğunda damlacık parçalanarak bu çıkıştan sistemi terk etmiştir. Analizde su damlasının farklı basınçlarda sistemi hangi sürelerde terk ettiği karşılaştırılmıştır. Bunun yanında yerçekimi etkisinin ihmal edilebilir olduğu, su damlacıklarının birbirleriyle etkileştikleri ve damlacığın kesit alanına göre başlangıç konumunda tahliye süresini oldukça değiştirdiği görülmüştür.

Çalışmada PEMFC'lerdeki su yönetimin önemi vurgulanmış ve farklı tasarımın su hareketine etkisi gösterilmiştir.

YAYINLAR