

TARİFNAME

DÖNER SİSTEMLERDE SÜREKLİ SICAKLIK ÖLÇÜM SİSTEMİ

Teknik Alan:

- 5 Buluş, döner hazneli mekanizma prensibi ile çalışan sistemlerde sıcaklık kontrolünü sağlamak için fırına monte edilen termokuplların sıcaklık ölçümünü yapan döner sistemlerde sürekli sıcaklık ölçüm sistemi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu:

- 10 Tekniğin bilinen durumunda yer alan döner hazneli sistemlerin iç sıcaklık ölçümüne ilişkin çeşitli ölçüm yöntem ve teknikler bulunmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda en sık kullanılan yöntemlerden biri, veri toplayıcı olarak hazneye açılan noktalara ışıyım pirometresi konumlandırılmasıdır. Otto G. Leep'in
15 fikri olan US3345873 numaralı patent dokümanında, döner durumdaki haznede malzemenin sıcaklık ölçümü bu şekilde sağlanmıştır. Şekil 1'de ilgili çalışmaya ait bir çizim gösterilmiştir. Şekil 1'de gösterilen 5 numaralı parça pirometreyi temsil etmektedir. Termokupla veri çıkışından, döner yataklama ve temas yöntemleri ile veriler, çözümleneceği mantıksal devreye kablolar vasıtasıyla iletilir.

- 20 Albert F. ve LeBreton'un fikri olan US4135401 numaralı patent dokümanında, termokupllar, hazneyi döndüren iş milinin içerisinden çalışmaktadır. İş milinin içerisinde sıcaklığı ölçülecek hazne içine açılan radyal kanallar mevcuttur. Bu kanallardan termokuplların ölçüm uçları yataklanır ve ölçüm kısımlarının hazne içi
25 bölgeye teması sağlanır. Termokuplların veri iletim telleri şaft boşluğundan uzanarak, iş miline bağlı flanştaki çıkışta ucuna gelir. Burada termokupla verileri, veri çıkışından, döner yataklama ve temas yöntemleri ile verilerin çözümleneceği mantıksal devreye iletilir. Şekil 2'de ve Şekil 3'de söz konusu patente ait çizimler gösterilmiştir. Şekil 2'de iş milinin aksenel olarak kesit resmi çizilmiştir. Şekil 3'de iş
30 milinin radyal kesiti ile termokuplların hazne içine yerleştirilmeleri çizilmiştir.

Zhou Haoyu ve Sun Ying'in fikri olan CN104950951 numaralı patent dokümanında, döner fırın sıcaklığı ölçümünde kullanılmaktadır. Termokupl ve bir soket borusu

içeren motor tahrikli doğrudan döner fırın sıcaklık ölçüm cihazını oluşturur. Termokupl, döner fırına sabit bir şekilde bağlanır, soket borusunun ikinci ucu açık bir yüzeydir ve soket borusu, delikten sıcaklık ölçümü boyunca doğrusal motor tarafından tahrik edilir.

5

Zhang Zhengchun'un fikri olan CN208833379 numaralı patent dokümanında, temassız bir sıcaklık ölçüm cihazı sağlar. Temassız sıcaklık ölçüm cihazı bir kabuk, kabuğun bir tarafında düzenlenmiş bir USB erkek soketi ve kabuk içinde bir sıcaklık ölçüm düzeneğini içermektedir. Sıcaklık ölçüm düzeneği bir ölçüm probu, bir termopil ve bir termistör içerir; USB erkek soket, sıcaklık ölçüm düzeneğine elektriksel olarak bağlanır. Kabuğun bir tarafı bir algılama yüzeyi olduğunda ve ölçüm probu, algılama yüzeyine yakın düzenlenmiştir. USB erkek soket akıllı bir cihaza sökülebilir şekilde bağlanmak için kullanılır.

10

15

Uzaktan radyo sinyalleriyle veri iletimi ölçüm yapma fikri 20. başlarında ortaya atılmıştır. Skoda NP firmasına ait 1974 yılındaki, 1 470 692 numaralı patent dokümanında, bu fikir resmi olarak yayımlanmış ve üretim denemeleri gerçekleştirilmiştir. Yıllar içinde mantıksal devre ve bilgisayar teknolojilerinde ilerleme sonucu, bu yöntemin kullanımının teknolojik seviyesi de artmıştır. US 2013/0201316 A1 numaralı Yehuda Binder, Hod-Hasharon ve Benjamin Maytal fikri olan patent dokümanında, bu veri aktarımının BAN, PAN, LAN, WAN tipi mantıksal ağ bağlantıları ile yapılabileceği yayımlanmıştır. Şekil 4'de söz konusu patente ait bir şematik çizim gösterilmiştir.

20

25

Tekniğin bilinen durumunda yer alan söz konusu patent dokümanlarında açıklanan buluşlar elverişli olmamakla birlikte maliyetli ve tasarım olarak çok fazla teferruat gerektiren buluşlardır.

Buluşun Amacı:

30

Tescile konu olan bu buluş, sistemin belirli aralıklarla anlık durması ile ölçüm yaparak durma zaman kaybını önlemeyi amaçlamaktadır.

Sekillerin Açıklaması:

Tekniğin bilinen durumunda yer alan döner hazneli sistemlerin iç sıcaklık ölçümü uygulamalarına ait şekiller aşağıda gösterilmiştir.

- 5 **Şekil 1.** Tekniğin bilinen durumunda yer alan US3345873 numaralı patent dokümanına ait şeklin görünüşü
- Şekil 2.** Tekniğin bilinen durumunda yer alan US4135401 numaralı patent dokümanına ait şeklin görünüşü-1
- Şekil 3.** Tekniğin bilinen durumunda yer alan US4135401 numaralı patent dokümanına ait şeklin görünüşü-2
- 10 **Şekil 4.** Tekniğin bilinen durumunda yer alan US2013/0201316 A1 numaralı patent dokümanına ait şeklin görünüşü

15 Geliştirilen döner sistemlerde sürekli sıcaklık ölçüm sistemine ait şekiller aşağıda gösterilmiştir.

- Şekil 5.** Geliştirilen döner sistemlerde sürekli sıcaklık ölçüm sisteminin fırına entegre edilmiş halinin soldan perspektif görünüşü
- Şekil 6.** Geliştirilen döner sistemlerde sürekli sıcaklık ölçüm sisteminin fırına entegre edilmiş halinin sağdan perspektif görünüşü
- 20 **Şekil 7.** Geliştirilen döner sistemlerde sürekli sıcaklık ölçüm sisteminin sağdan Görünüşü-1
- Şekil 8.** Geliştirilen döner sistemlerde sürekli sıcaklık ölçüm sisteminin sağdan Görünüşü-2
- 25 **Şekil 9.** Geliştirilen döner sistemlerde sürekli sıcaklık ölçüm sisteminin soldan Görünüşü-1
- Şekil 10.** Geliştirilen döner sistemlerde sürekli sıcaklık ölçüm sisteminin soldan Görünüşü-2

30

Şekillerdeki Referansların Açıklaması:

Şekiller üzerinde gösterilen referans numaralarının karşılığı aşağıda verilmiştir.

1. Döner sistemlerde sürekli sıcaklık ölçüm sistemi
- 5 1.1. Dişi termokupl soket grubu
- 1.2. Erkek termokupl soket grubu
- 1.3. Merkezleme pimleri
- 1.4. Piston mekanizması
- 1.5. İş mili

10

Buluşun Açıklaması:

Buluş, sahip olduğu basit tasarım yapısıyla ve daha az maliyetli olması sayesinde tekniğin bilinen durumunda yer alan ürünlere kıyasla oldukça üstündür.

- 15 Tescile konu buluşta, termokupla veri iletim bağlantısı basitçe iş mili (5) çıkışında takılmıştır. Bağlantı tasarımı zorlamadan ve basit bileşenlerin yardımıyla sağlanmaktadır.

- Tescile konu buluşta, dişi termokupl soket grubu (1.1), erkek termokupl soket grubu
- 20 (1.2) ve sabitlendikleri kutu, ileri-geri birleşim ve ayrılma hareketini sağlamak amacıyla bir lineer piston mekanizmasına (1.4) bağlanmıştır. Sistemdeki termokupların bağlantı telleri, sisteme merkezlenerek bağlanmış modüler kontak halkası vasıtasıyla veri analizi mantıksal devre cihazına bağlanır. Buluş bu yönüyle, mevcut sabit duran sistemlerden, durma zaman kaybını önlemesi ve haznenin normal
 - 25 döner halinde iken belli aralıklarda anlık durması ile ölçüm sağladığı için daha üstündür.

- Birleşmenin sağlıklı olması için erkek termokupl soket grubunda (1.2) iki adet merkezleme pimi (1.3) bulunmaktadır. Döner hazne üzerinde bulunan dişi termokupl
- 30 soket grubunda (1.1) ise bunların gireceği merkezleme delikleri bulunmaktadır. Ayrıca dönmekte olan dişi termokupl soket grubu (1.1), merkezlemenin kolay olması için yaylarla yataklandığından, bir miktar yanlara ve yukarı aşağı hareket imkânına

sahiptir. Böylece erkek termokupl soket grubundaki (1.2) konik ağızlı merkezleme pimleri (3), döner hazne üzerinde bulunan dişi termokupl soket grubu (1.1) belli aralıklarda dönme hareketinden sonra anlık durduğunda dişi termokupl soket grubu (1.1) üzerinde bulunan merkezleme deliklere rahatlıkla girmekte ve birleşmemedeki 5 eksenel kaçıklık problemi de giderilmiş olmaktadır. Bu prensip ile çalışan termokupl sıcaklık ölçüm mekanizması sayesinde alınan sıcaklık verileri mantıksal devre cihazına bağlanmakta ve bu şekilde ölçüm değerleri tespit edilmektedir.

Buluşun termokupla veri iletim bağlantısı, iş mili (5) çıkışında yer alan sıcaklık veri 10 kabloları sayesinde kolay bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Buluş, karmaşık olarak anılabilecek hiçbir bileşen içermektedir.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan buluşlarda ise veri iletimi ve sıcaklık ölçümü için yüksek teknoloji isteyen cihazlar kullanılmaktadır. Bu da işlem maliyetini 15 arttırmaktadır.

Tescile konu buluş, dişi termokupl soket grubundan (1.1), erkek termokupl soket grubundan (1.2), merkezleme pimlerinden (1.3), piston mekanizmasından (1.4) ve iş milinden (1.5) oluşturmaktadır. Dişi termokupl soket grubundan (1.1), döner sistemli 20 fırınların (F) belirli noktasından sıcaklık veri kabloları vasıtasıyla alınan sıcaklık ölçüm değerleri boş iş mili (1.5) bileşeni içerisinde mantıksal devre cihazına aktarılmakta ve bu şekilde ölçüm değerleri tespit edilmektedir.

Dişi termokupl soket grubu (1.1) ve iş mili (1.5) döner sisteme sahip fırın (F) ile 25 birlikte dönmektedir. Döner sisteme sahip fırınlar (F) belirli aralıklarda durmakta ve erkek termokupl soket grubundaki (1.2) merkezleme pimleri (1.3) lineer piston mekanizmasının (1.4) ileri hareketi ile dişi termokupl soket grubundaki (1.1) merkezleme deliklerine girmekte ve bu şekilde sıcaklık ölçüm değerleri alınmaktadır.

Piston mekanizması (1.4), erkek termokupl soket grubundaki (1.2) merkezleme pimlerini (1.3) ileri hareket ettirerek söz konusu merkezleme pimlerinin (1.3) dişi termokupl soket grubu (1.1) üzerinde bulunan merkezleme deliklerine girmesini 30 sağlamaktadır. Piston mekanizmasının (1.4) geri hareketi ile merkezleme pimlerinin

(1.3) merkezleme deliklerinden çıkışı sağlanmakta ve döner fırın (F) dönme hareketine devam etmektedir. İş mili (1.5) ile fırının (F) belli noktasından gelen termokupl sıcaklık veri kabloları dişi termokupl soket grubuna (1.1) taşınmaktadır.

- 5 Dişi termokupl soket grubu (1.1) ile erkek termokupl soket grubunun (1.2) birleşmesinin sağlıklı olması için erkek termokupl soket grubunda (1.2) iki adet merkezleme pimi (1.3) bulunmaktadır. Döner fırın (F) üzerinde bulunan dişi termokupl soket grubunda (1.1) ise söz konusu merkezleme pimlerinin (1.3) gireceği merkezleme delikleri bulunmaktadır. Ayrıca dönmekte olan dişi termokupl soket grubu (1.1), merkezlemenin kolay olması için yaylarla yataklandığından dolayı bir miktar yanlara, yukarı ve aşağı hareket imkânına sahiptir.

- 15 Erkek termokupl soket grubundaki (1.2) merkezleme pimleri (1.3) konik ağızlıdır. Bu sayede, söz konusu konik ağızlı merkezleme pimleri (1.3) dişi termokupl soket grubunun (1.1) belli aralıklarda dönme hareketinden sonra anlık olarak duran döner hazne üzerinde bulunan dişi termokupl soket grubu (1.1) üzerinde bulunan merkezleme deliklerine rahatlıkla girmekte ve birleşmemedeki eksenel kaçıklık problemi de giderilmektedir.

20 **Buluşun Sanayiye Uygulama Biçimi:**

Buluş, kaplama yapan sanayi fırınları vb. döner mekanizma prensibi ile çalışan başka sektörlerdeki sistemlerde kullanılabilmektedir.

25

30