

KM 338 DİNAMİK BENZETİME

GİRİŞ

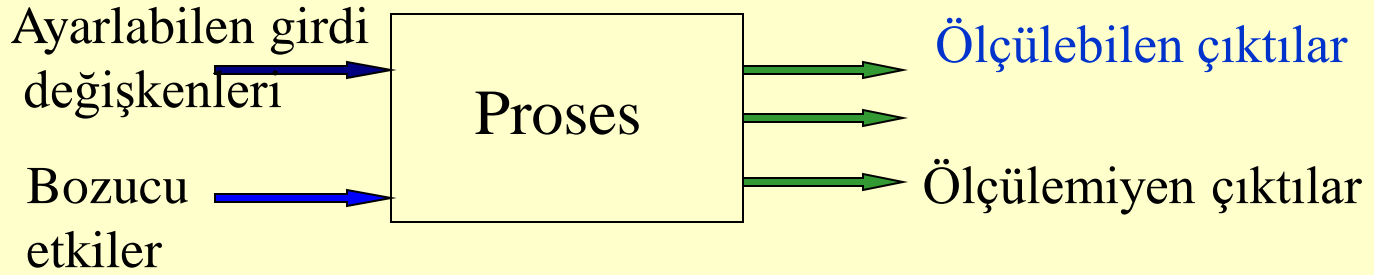
DERS NOTLARI [1-5]

Kaynaklar

1. Luyben, W.L.1990. Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers, 2nd ed.,McGraw-Hill, New York.
2. Bequette, B.W. 1998. Process Dynamics, Modeling, Analysis and Simulation, Prentice Hall, New Jersey
3. Thomas E. Marlin, 2000. Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance, 2nd Edition, McGraw Hill Book Co, Singapore.
4. Matlab 9, The MathWorks, Inc., Apple Hill Drive, Natick, MA.,2009
5. Alpbaz M.,Proses Kontrol, A.Ü.F.F. Döner Sermaye İşletmesi Yayınları, No:121993 Ankara

Giriş

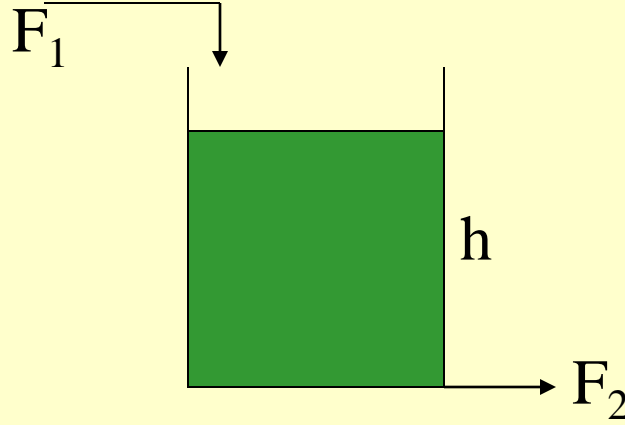
Proses Mühendisleri bir kimyasal prosesin işletiminden sorumludur. Bu proses büyük ölçekte ve/veya daha kompleks olabilirler, bu durumda proses otomasyonu çok önemli olmaya başlar. Bir procesi inceleyen öncelikle procesi tanımlamak gerekir.



Şekilden de görüldüğü gibi girdi-çıktıları belli olan sistemlere proses denir.

Otomatik sistemin tasarımı ve uygulaması için sistemin dinamik davranışının bilgisini gerektirir

Proses olarak bir sıvı seviye tankını göz önüne alalım:



Girdi değişkenleri: Akış hızlarıdır.

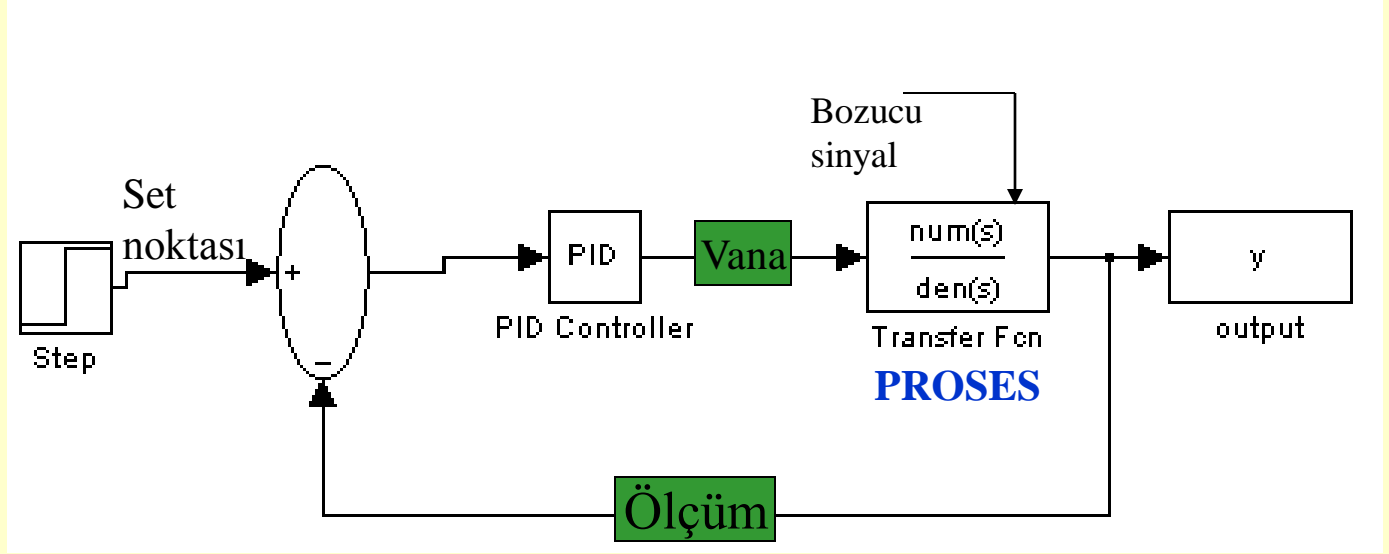
Çıktı değişkenleri: En önemli çıktı değişkeni sıvı seviyesidir.

Sıvı seviyesinin ölçülebilir olduğunu varsayıyoruz.

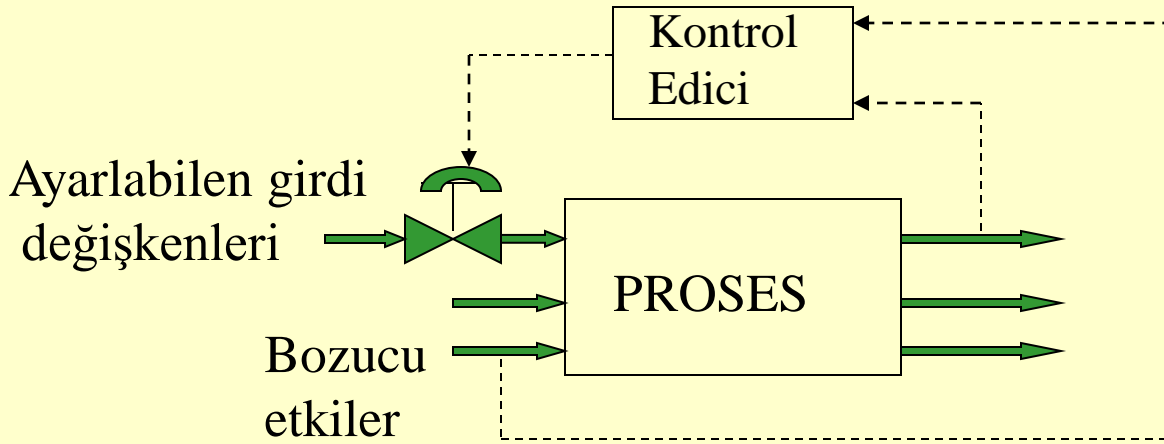
Kısıtlamalar: Bu sistem için birçok kısıtlama vardır.

Maksimum sıvı seviyesi:

Vanaların minimum ve maksimum değerleri vardır.



Geribeslemeli kontrol blok diyagramı

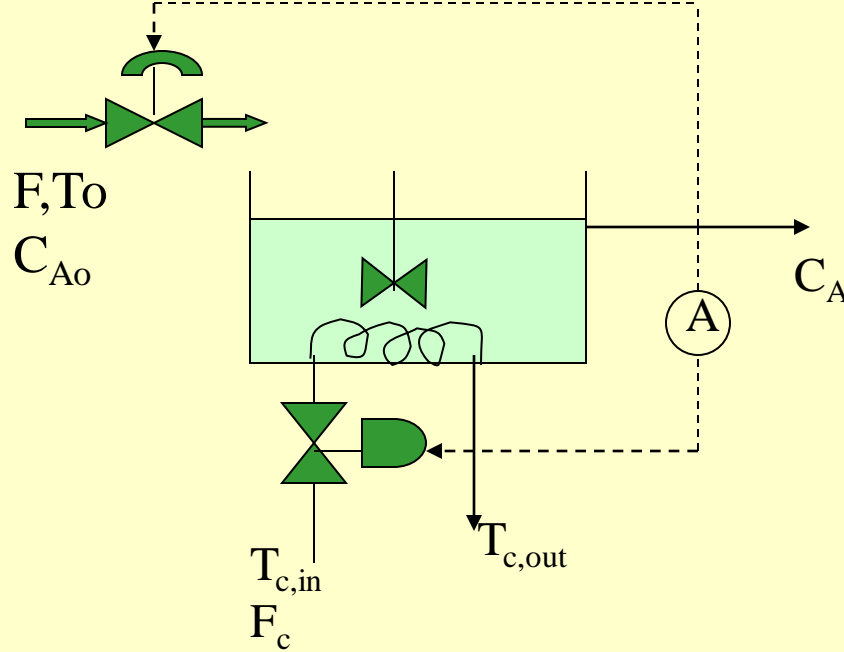


Proses Kontrol Mekanizmasının Gösterimi

Prosesin kontrolü açısından, proses çıktısının veya bozucu girdilerin ölçümü çok önemlidir. Böylece ayarlanabilen girdi değerleri daha iyi tespit edilmiş olur.

Örnek: CSTR Uygulaması

Aşağıdaki bir CSTR’de birinci mertebeden bir tersinmez reaksiyon oluşmaktadır.



Reaktörün işletimi, soğuk akım borusunda, vananın açıklık ayarı ayarlanarak etkilenebilir, ve çıkış derişimi reaktörün altına yerleştirilmiş analiz cihazı ile ölçülmektedir

Soğutma suyunun ayarlanması ve derişimin istenilen değere ulaşımı esnasında büyük bir aşma ve salınım meydana gelebilir.

Dinamik davranış bilgisi proses kontrol için gereklidir, ve matematik modellerle ifade edilmektedir.

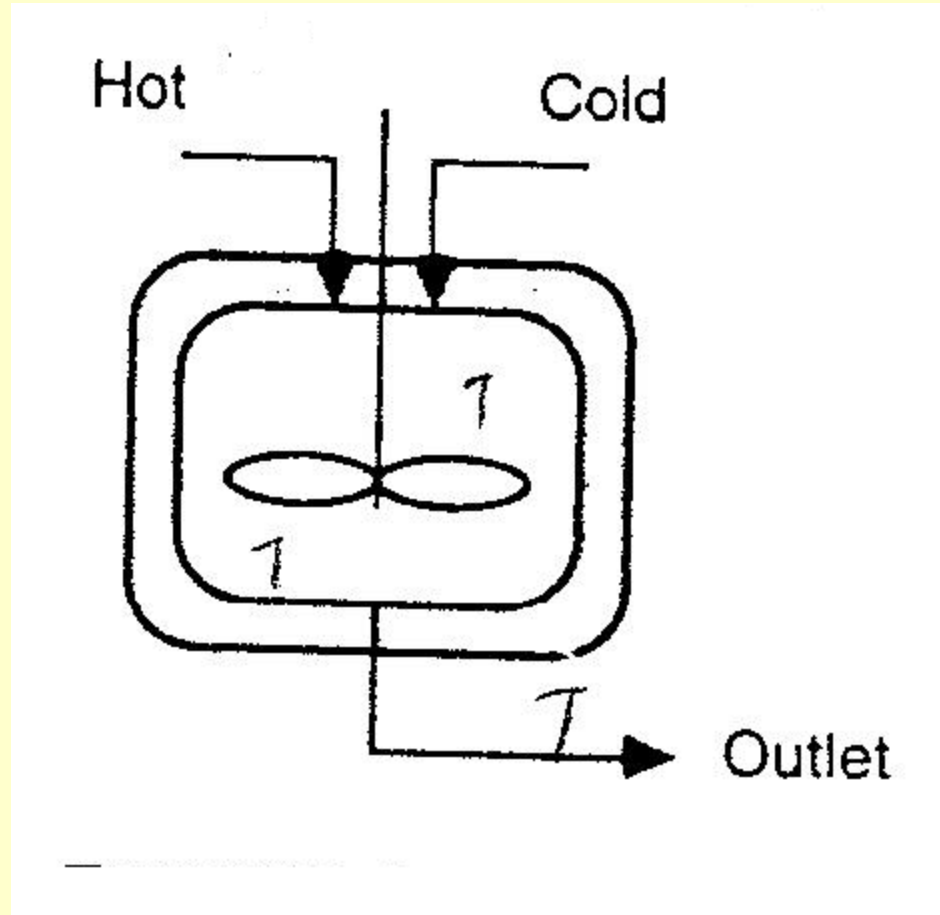
Bir dinamik benzetimde şu özelliklerin olması istenir

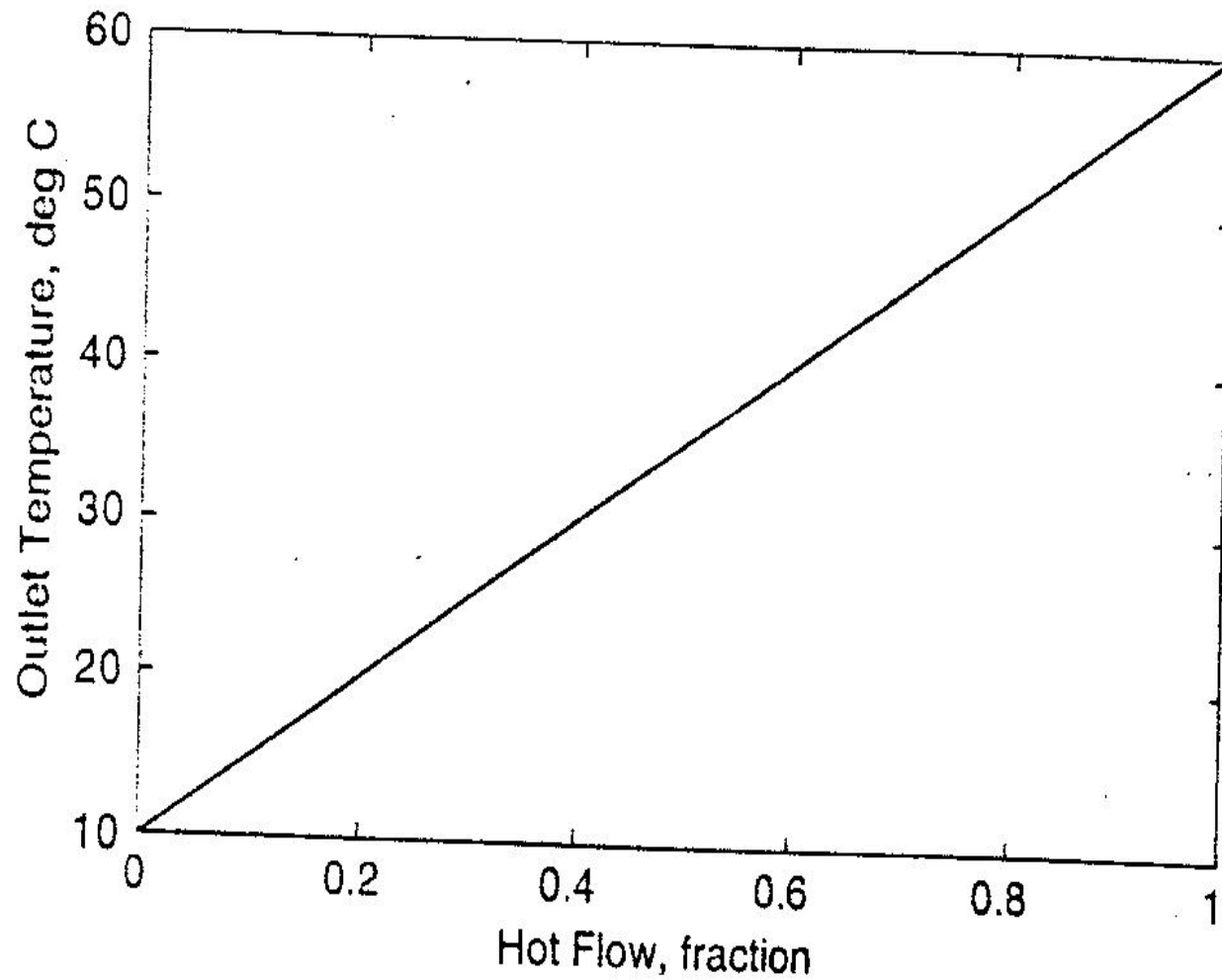
- Sabit sinyal
- Hızlı yanıtım
- Minimum gecikme
- Proses değişimlerine karşı hassas olmalıdır.

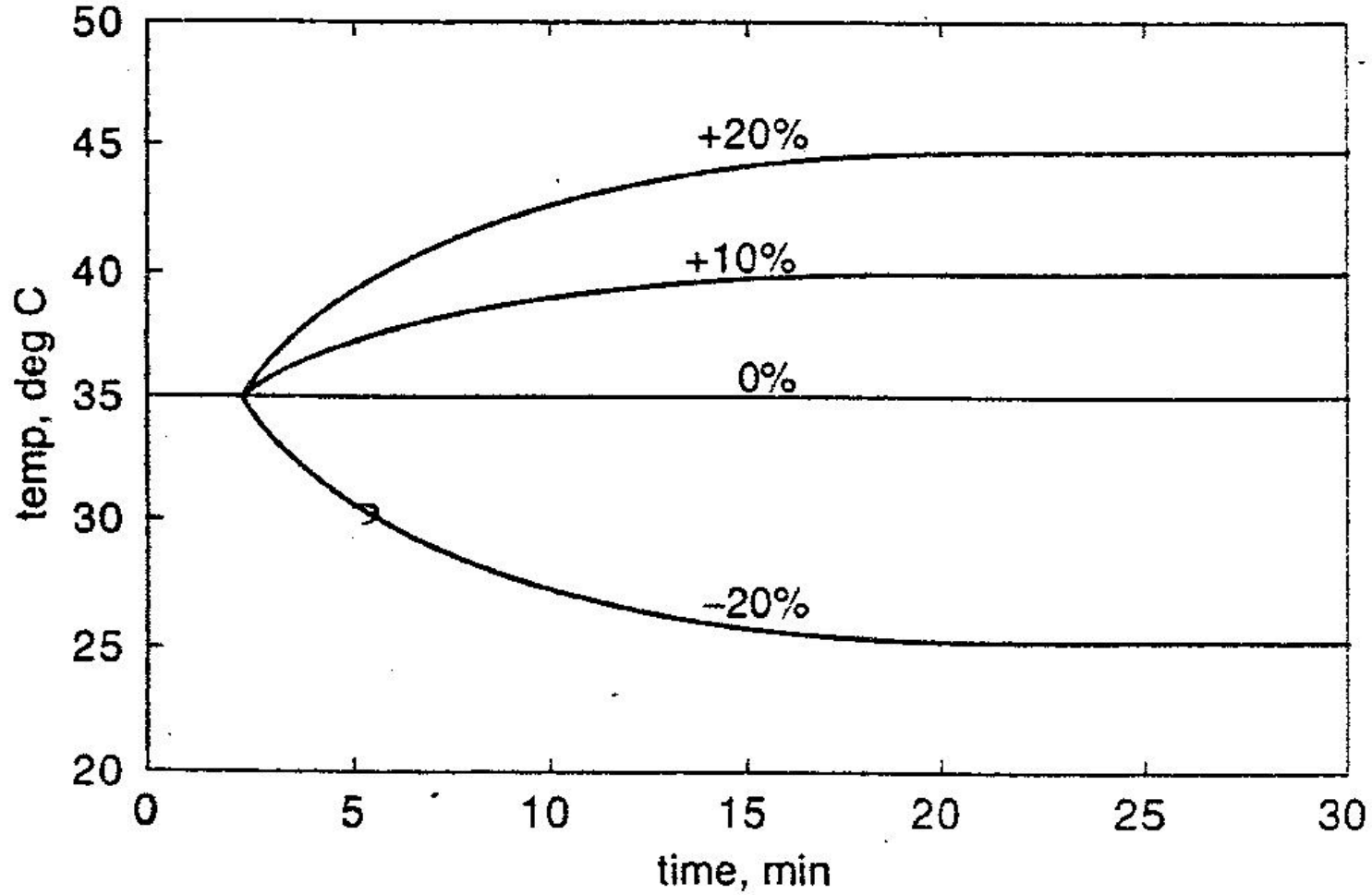
Bu koşullar her zaman sağlanması zordur,

Çünkü proses tasarlanırken, yüksek basınçlar, reaktörde kalma süresi için hacim miktarı veya ısı ve kütle aktarım alanları gibi gereksinimler

Karıştırmalı Tank Prosesi







Sıcak akıma verilen değişik etkilerde çıkış sıcaklığının zamanla değişimi