



**I2. HAFTA**

**SIVILARIN  
KARIŐTIRILMASI**

# Sıvılar için Karışma Mekanizmaları

Yığın Halinde  
Geçiş

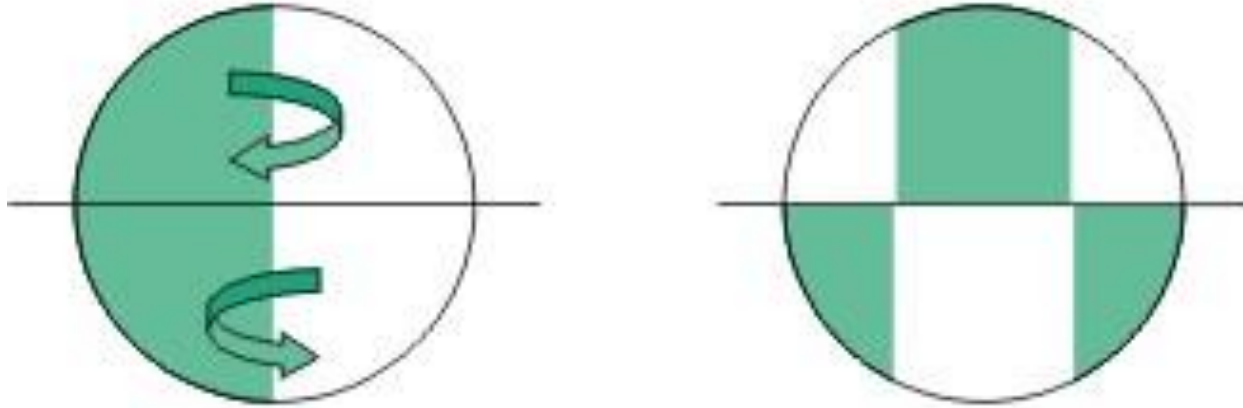
Türbülân  
Karışım

Laminar Akış

Moleküler  
Difüzyon

# Yığın (Kütle) Halinde Geçiş (Bulk Transport)

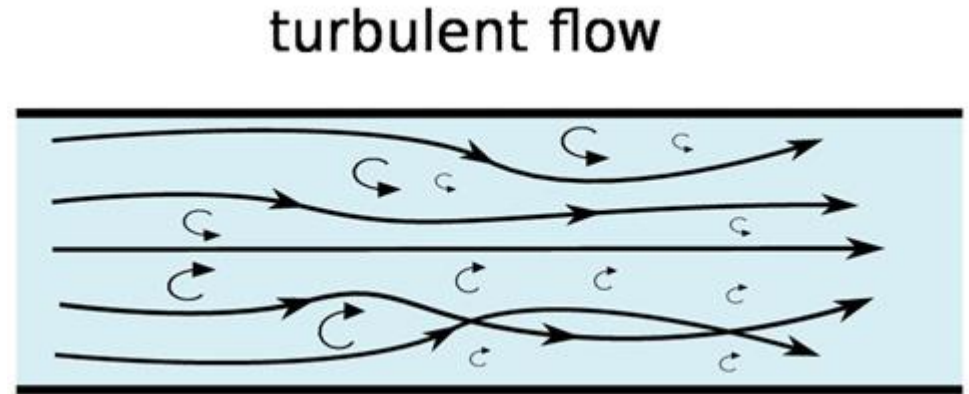
Karıştırılacak olan materyalin büyük kütleler halinde sistem içinde bir bölgeden diğer bölgeye taşınması işlemidir.



# Türbülans Karışım

Sıvının herhangi bir noktasında, sıvının akış hızının ve karışımın rastgele olması halidir. Dolayısıyla sıvının hızı sıvının değişik bölgelerinde farklıdır.

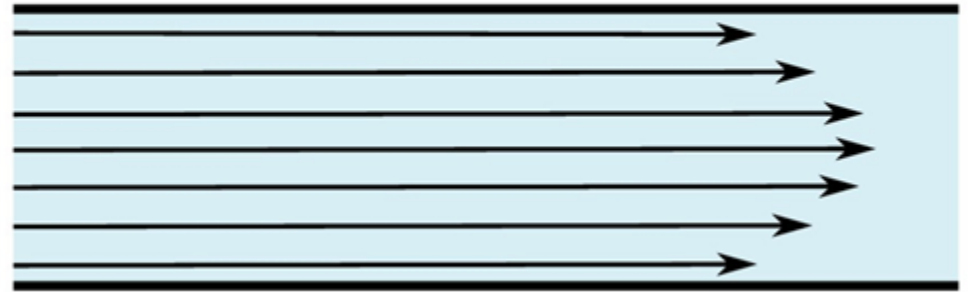
Bu nedenle geçici ve değişken hız farkı sonucunda sistemde türbülans oluşur ve karışma işlemi gelişigüzel bir şekilde meydana gelir.



# Laminar Akış

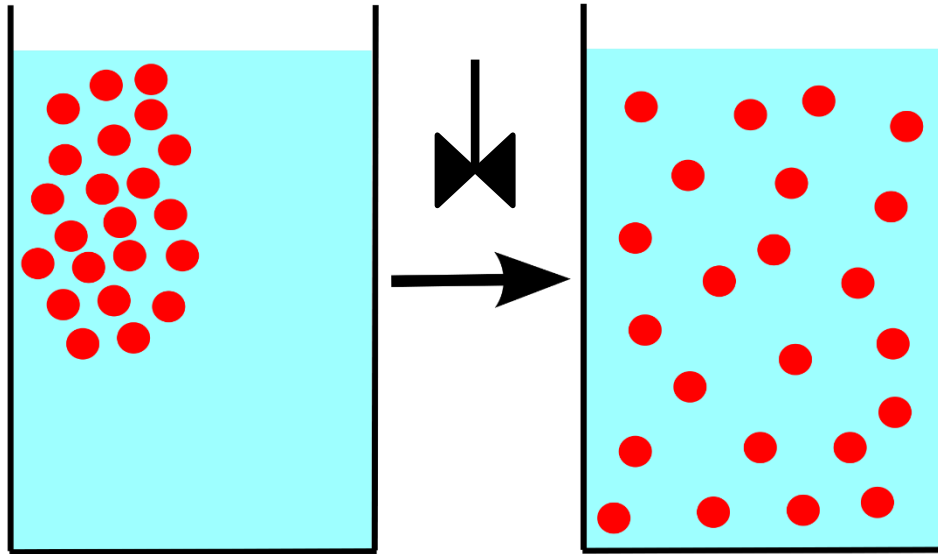
- Bu karışma mekanizması çok viskoz sıvılarda gözlemlenir. Benzer olmayan iki sıvı tabakasının birbiri üzerinden kayarak karışması sonucunda gözlemlenmektedir.

laminar flow



# Moleküler Difüzyon

Temel olarak karışacak olan sıvı moleküllerinin birbirinin içinde rastgele hareket etmesiyle karışma oluşur.



# Sıvıların Karıştırılmasında Kullanılan Aletler

- Seri Karıştırma
- Sürekli Karıştırma

# I. Pervaneli Karıştırıcılar (Propeller Mixer)

- Pervane sıvının hem dikey olarak hem de merkezden karışmasını sağlar.
- 50 devir/dk ve daha düşük hızlarda kullanılırlar.
- Yarıkatılar ve viskoz sıvılar



Bu karıştırıcıların bir diğer türü ise **Türbin Karıştırıcı**'dir.

- Viskozluğu çok fazla olan sıvılar

## 2.Hava Jetleri

Kazanın altından hava, bir vasıtaylasıvı içine gönderilerek karıştırma işlemi sağlanır. Bu işlem sıvı kütlenin her yönünde bir sirkülasyonun oluşmasını sağlar ve karıştırma işlemi gerçekleşmiş olur.

## 3.Sıvı Jetleri

Sıvıların tank içine jetler (emzikler) vasıtasıyla pompalanması şeklinde gerçekleştirilen karıştırma işlemidir.

## 4.Palet Karıştırıcılar

**Büyük kütlelerin  
karıştırılmasında kullanılan  
karıştırıcı tipidir.**