

# Heat & Mass Transfer

Introduction

# 열 및 물질전달

|                 | Transfer What? | Driving force            | Equation                    |                           |
|-----------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Fluid mechanics | Momentum       | Velocity difference      | $\tau = -\mu \frac{du}{dx}$ | Newton's law of viscosity |
| Heat transfer   | Heat           | Temperature difference   | $q = -k \frac{dT}{dx}$      | Fourier's law             |
| Mass transfer   | Mass           | Concentration difference | $\tau = -D \frac{dC_A}{dx}$ | Fick's law                |

# Heat transfer

- 온도차에 의한 열의 이동
- 열전달방식
  - 전도 (conduction) : 고체에서의 열의 이동
  - 대류 (convection) : 유체에서의 열의 이동 (강제대류, 자연대류)
  - 복사 (radiation) : 매개체가 없는 열의 이동
- 화학공학에서는 열교환기에 주로 응용됨

# Mass transfer

- Driving force는 농도차 → 확산(diffusion)
- 물질전달
  - 단일상에서의 물질전달
  - 상과 상 사이의 물질전달
  - 등몰확산과 일방확산
- 화학공학에서는 주로 분리공정을 위한 응용이 주가 됨
  - Distillation, leaching & extraction, absorption, adsorption, drying, crystallization.