

فرآیندهای جریان متقابل در حالت پایا



Mass Transfer



موازنه کلی : $R_1 + E_2 = R_2 + E_1$

موازنه جزئی : $R_1 x_1 + E_2 y_2 = R_2 x_2 + E_1 y_1$

$R_S = R_1(1 - x_1) = R_2(1 - x_2)$

$E_S = E_1(1 - y_1) = E_2(1 - y_2)$

\Rightarrow

$$R_s \frac{x_1}{1 - x_1} + E_s \frac{y_2}{1 - y_2} = R_s \frac{x_2}{1 - x_2} + E_s \frac{y_1}{1 - y_1}$$



◆ Mass Transfer ◆

$$R_S X_1 + E_S Y_2 = R_S X_2 + E_S Y_1$$

$$R_S (X_1 - X_2) = E_S (Y_1 - Y_2)$$

با جایگذاری :

$$R_1 x_1 = R_s \frac{x_1}{1 - x_1} = R_s X_1 \quad \& \quad R_2 x_2 = R_s \frac{x_2}{1 - x_2} = R_s X_2$$

$$E_1 y_1 = E_s \frac{y_1}{1 - y_1} = E_s Y_1 \quad \& \quad E_2 y_2 = E_s \frac{y_2}{1 - y_2} = E_s Y_2$$

می توان نوشت :

$$R_S X_1 - R_S X_2 = E_S Y_1 - E_S Y_2 \quad or \quad R_S (X_1 - X_2) = E_S (Y_1 - Y_2)$$

$$\frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} = \frac{R_S}{E_S}$$

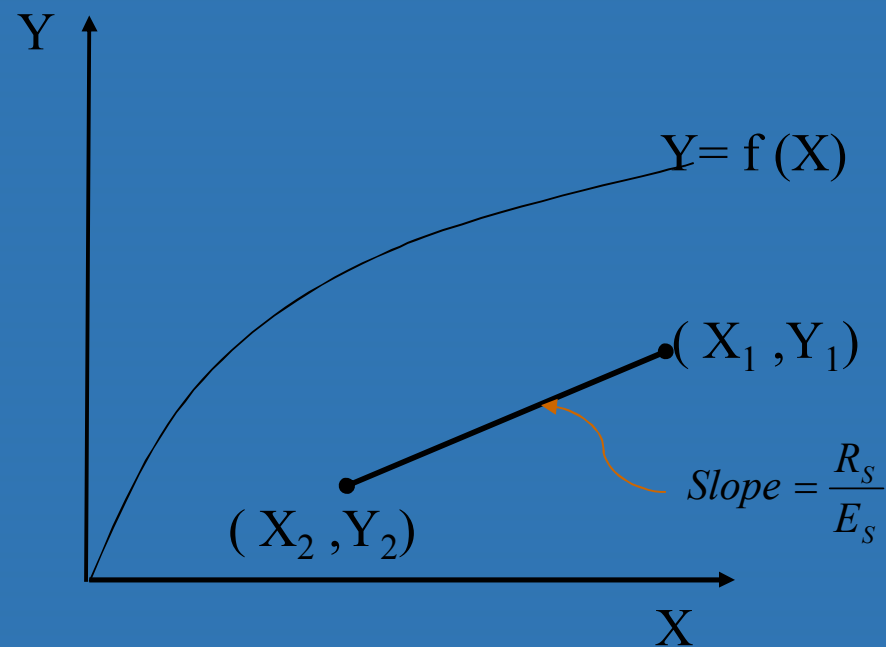
خط تبادل :



Mass Transfer

$$\frac{R_s}{E_s} = \frac{Y_1 - Y_2}{X_1 - X_2}$$

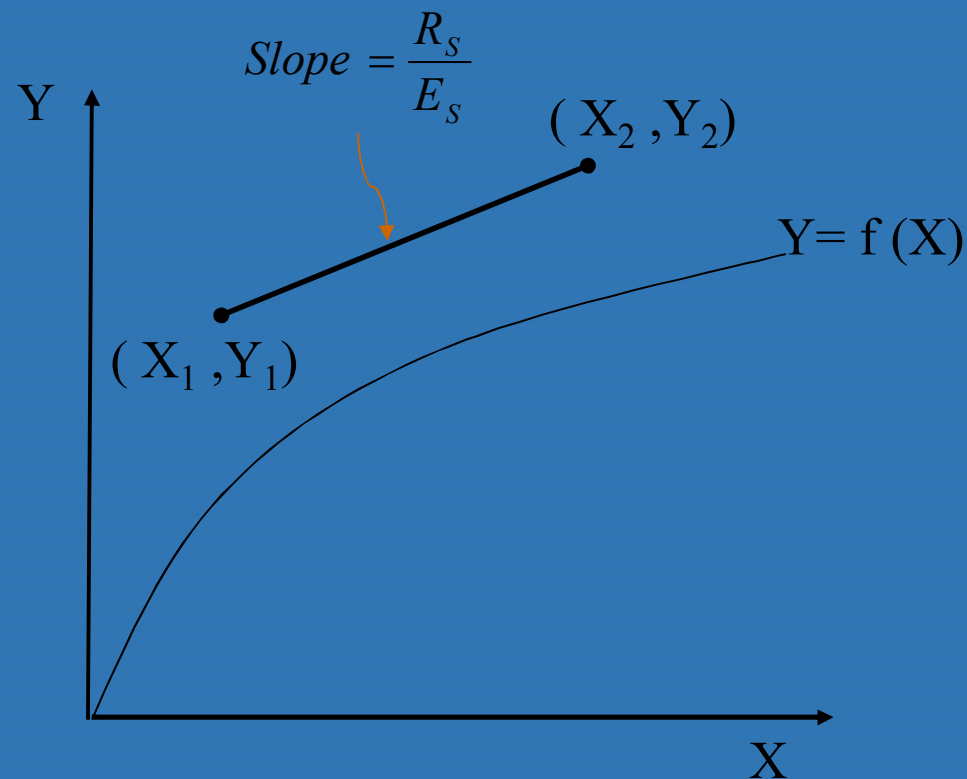
معادله خط تبادل :



نمودار انتقال جرم از فاز R به فاز E در یک فرایند غیر هم جهت در حالت پایا



Mass Transfer

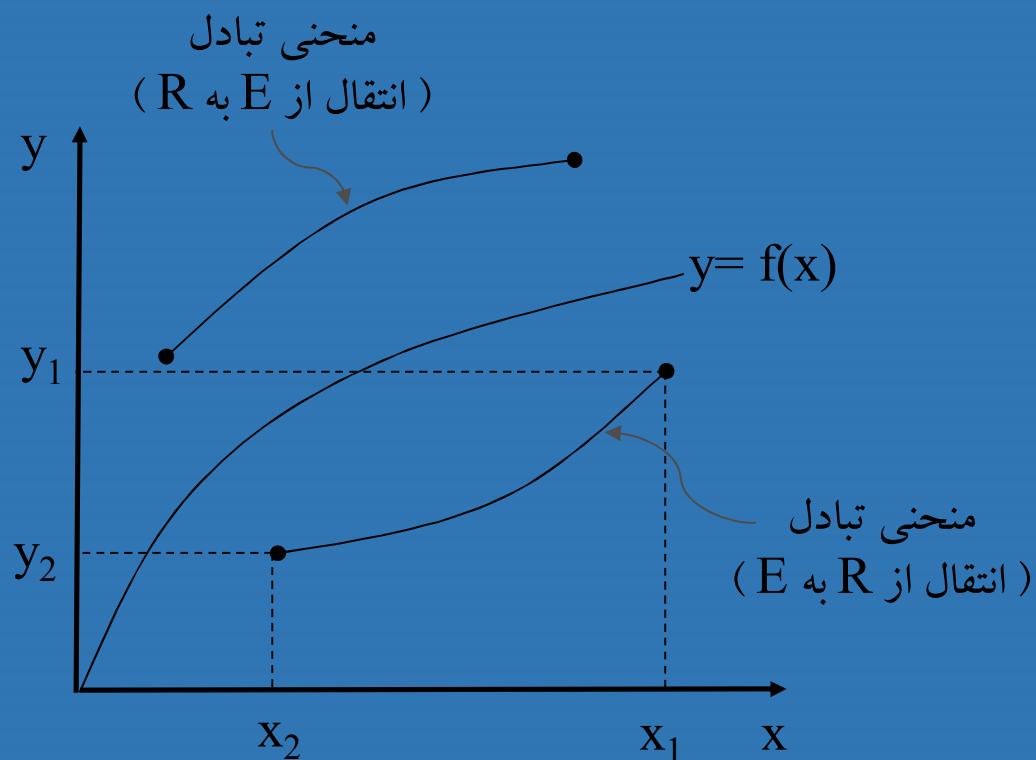


نمودار انتقال جرم از فاز E به فاز R در یک فرایند غیر هم جهت در حالت پایا.



Mass Transfer

در صورتی که به جای نسبت های مول از کسر مولی استفاده شود به جای خط تبادل منحنی تبادل خواهیم داشت :



مراحل



◆ Mass Transfer ◆

یک مرحله عبارت از دستگاه و یا ترکیبی از دستگاههایی است که در آن دو فاز نامحلول در مجاورت یکدیگر قرار می گیرند و در اثر انتقال جرم به سمت حالت تعادل پیش می رود و سپس تحت اثر یک عامل مکانیکی از یکدیگر جدا می گردد. فرآیندی که به صورت فوق در مرحله واحدی انجام می گیرد فرایند تک مرحله ای نامیده می شود.

یک مرحله ایده آل به مرحله ای گفته می شود که در آن زمان تماس بین دو فاز بقدری زیاد باشد که هنگام خروج از مرحله حالت تعادل بین دو فاز برقرار گردد.

