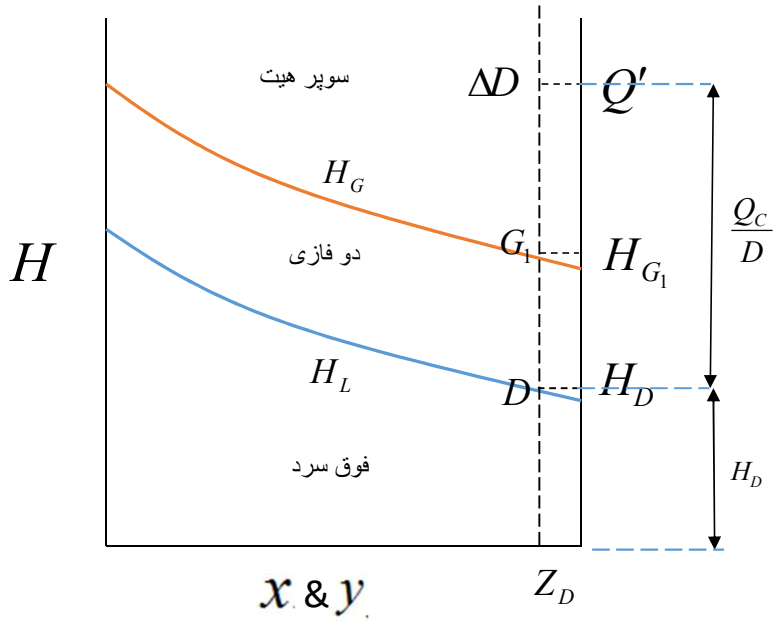
منحنی آنتالپی – کسر مولی :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

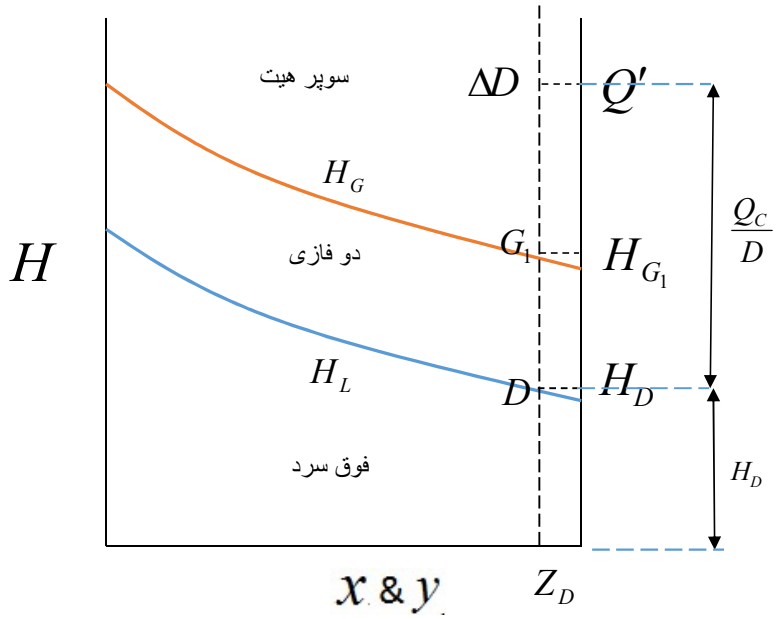
شکل زیر برای حالت چگالنده کامل رسم شده ا ست. در این حالت محصول تقطیر شده D و مایع برگشتی L_0 هر دو دارای غلظت ودرجه حرارت یکسان می‌باشد از این رو در نمودا رها بصورت نقطه واحدی با علامت D نشان داده می‌شود.

جایگاه نقطه D نشان می‌دهد که درجه حرا رت آن در نقطه حباب ویا کمتر از حباب می‌باشد.

چنانچه نقطه D روی منحنی H_x یا منحنی اشباع باشد در این حالت کل بخا ر G_1 تبدیل به مایع شده و غلظت G_1 برابر با غلظت D و L_0 است.

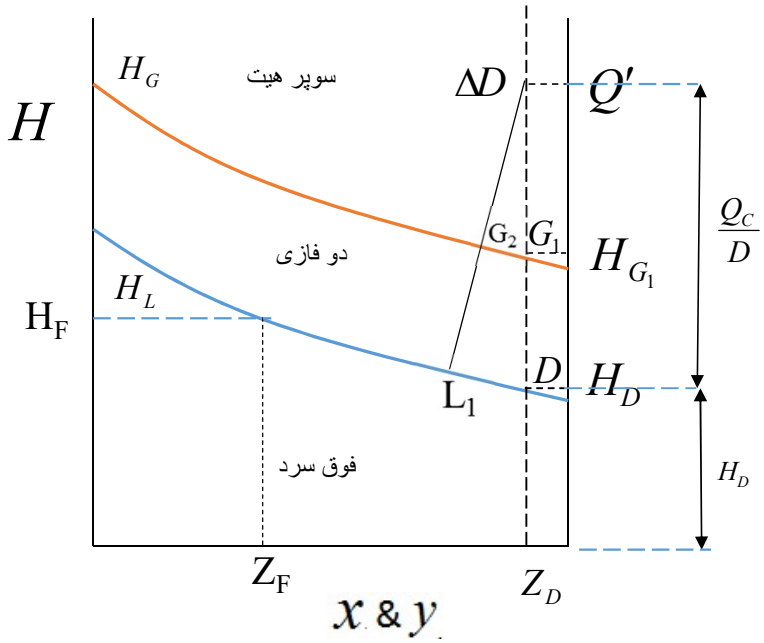
$$y_1 = y_D = x_0 = Z_D$$

منحنی آنتالپی – کسر مولی :



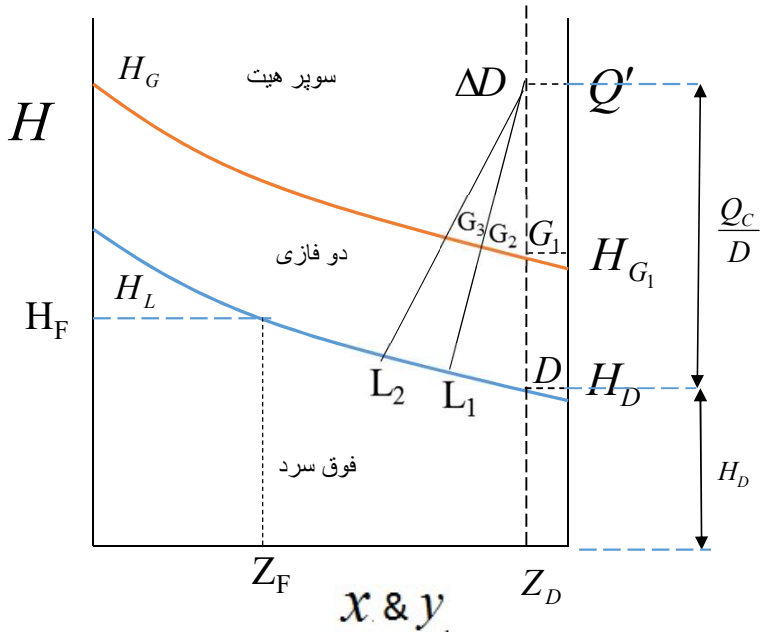
$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

منحنی آنتالپی – کسر مولی
رسم تعداد مراحل بالای برج :



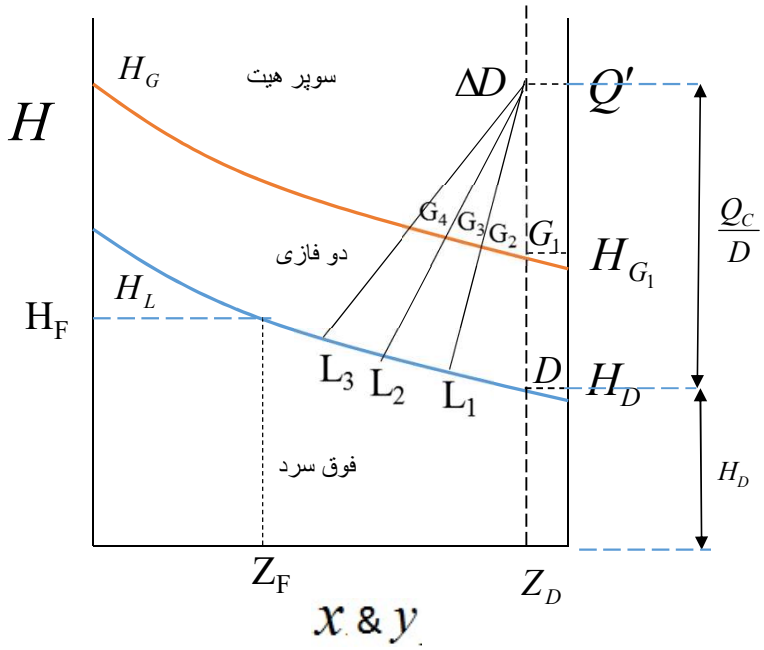
$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

منحنی آنتالپی – کسر مولی
رسم تعداد مراحل بالای برج :



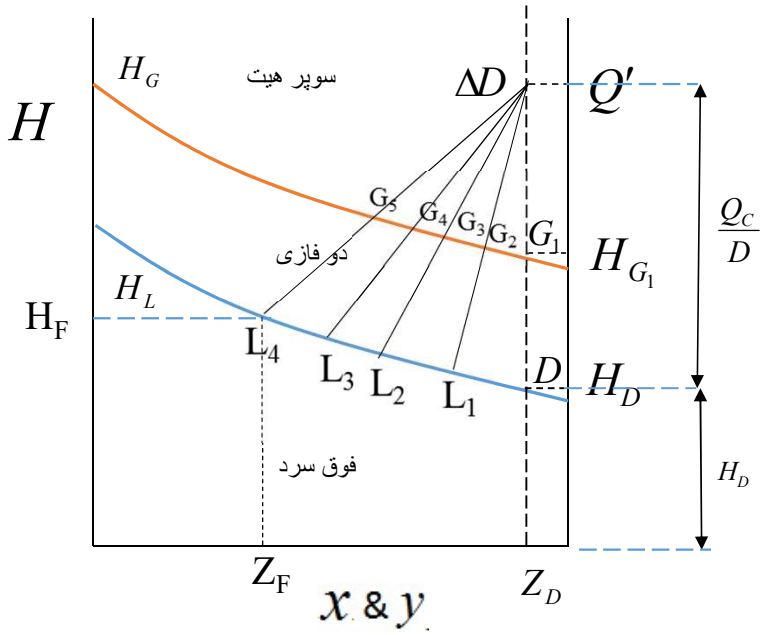
$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

منحنی آنتالپی – کسر مولی
رسم تعداد مراحل بالای برج :



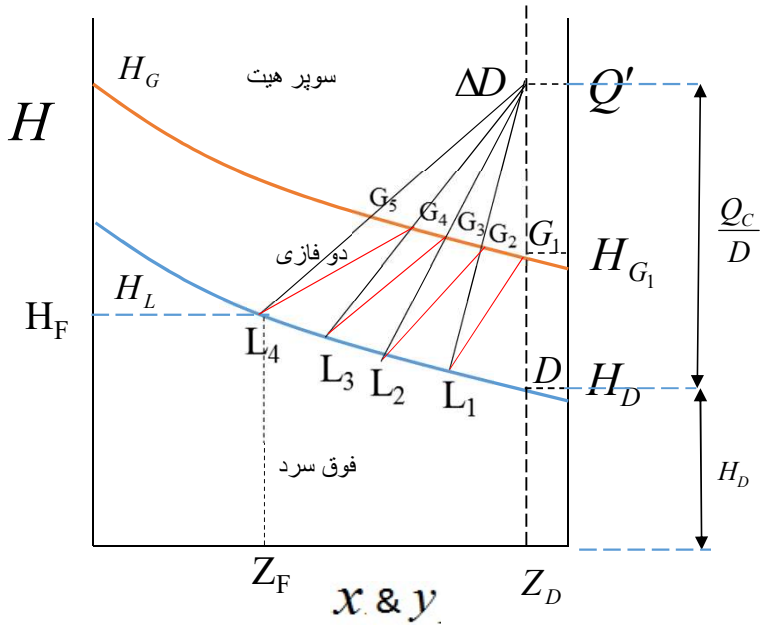
$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

منحنی آنتالپی – کسر مولی
رسم تعداد مراحل بالای برج :



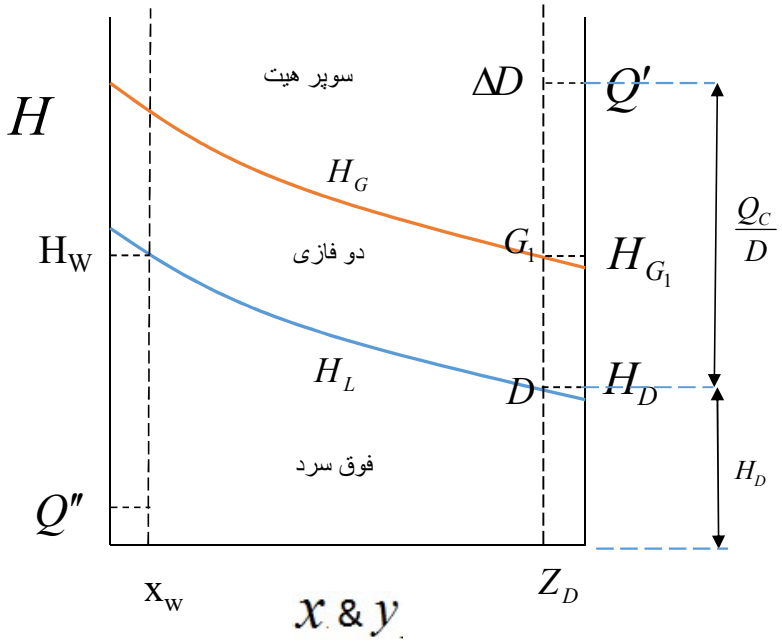
$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

منحنی آنتالپی – کسر مولی
رسم تعداد مراحل بالای برج :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

منحنی آنتالپی – کسر مولی :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

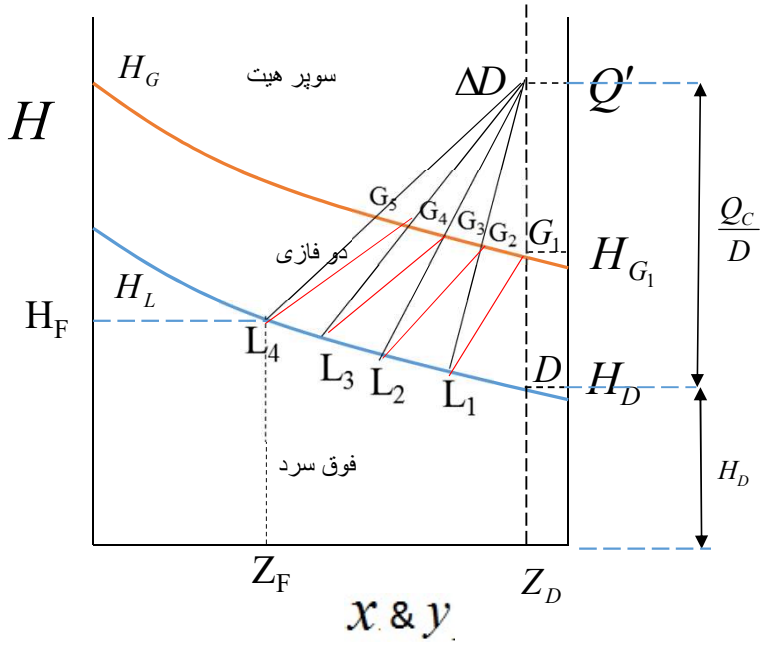
شکل زیر برای حالت چگالنده کامل رسم شده ا ست. در این حالت محصول تقطیر شده D و مایع برگشتی L_0 هر دو دارای غلظت ودرجه حرارت یکسان می‌باشد از این رو در نمودا رها بصورت نقطه واحدی با علامت D نشان داده می‌شود.

جایگاه نقطه D نشان می‌دهد که درجه حرا رت آن در نقطه حباب ویا کمتر از حباب می‌باشد.

چنانچه نقطه D روی منحنی H_x یا منحنی اشباع باشد در این حالت کل بخا ر G_1 تبدیل به مایع شده و غلظت G_1 برابر با غلظت D و L_0 است.

$$y_1 = y_D = x_0 = z_D$$

منحنی آنتالپی – کسر مولی
رسم تعداد مراحل بالای برج :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

ازطرفی چون G_1 بخار اشباع شده روی منحنی بخار اشباع قرارمی‌گیرد. با داشتن G_1 می‌توان نقطه مربوط به L_1 را پیدا کرد زیرا خروجی دو فاز روی یک سینی در حال تعادل هستند. از این رو روی یک خط Tie line قرار می‌گیرند. این برای هر سینی قابل تکرار است.

نقطه ΔD فرضی ونقاط L_1 وG_2 همگی بر روی خط راست قرار دارند، بنابر این اگر محل نقطه ΔD در نمودار مشخص باشد نقطه G_2 در محل تلاقی منحنی بخار اشباع و خطی خواهد بود که نقطه L_2 را به ΔD وصل می‌کند و با مشخص شدن نقطه G_2 موضع t که در انتها ی خط سطحی که از آن می‌گذرد بر روی منحنی اشباع تعیین می‌گردد و تعین موضع تمام فاز ها در نمودار H_{xy} به همین ترتیب ادامه می‌یابد.

روش اتفاقی یا رندوم :

برای تعیین سینی ها به جای روش گفته شده می‌توان به روش دیگری عمل کرد به طوری که از نقطه ΔD در نمودار H_{xy} خطوط دلخواهی رسم شود تا هر یک از دو منحنی H_{Lx} و H_{Gy} را در نقاط نظیرهم قطع کند چنانچه نقاط تقاطع نظیر هم در نمودار xy تصویر گردد.

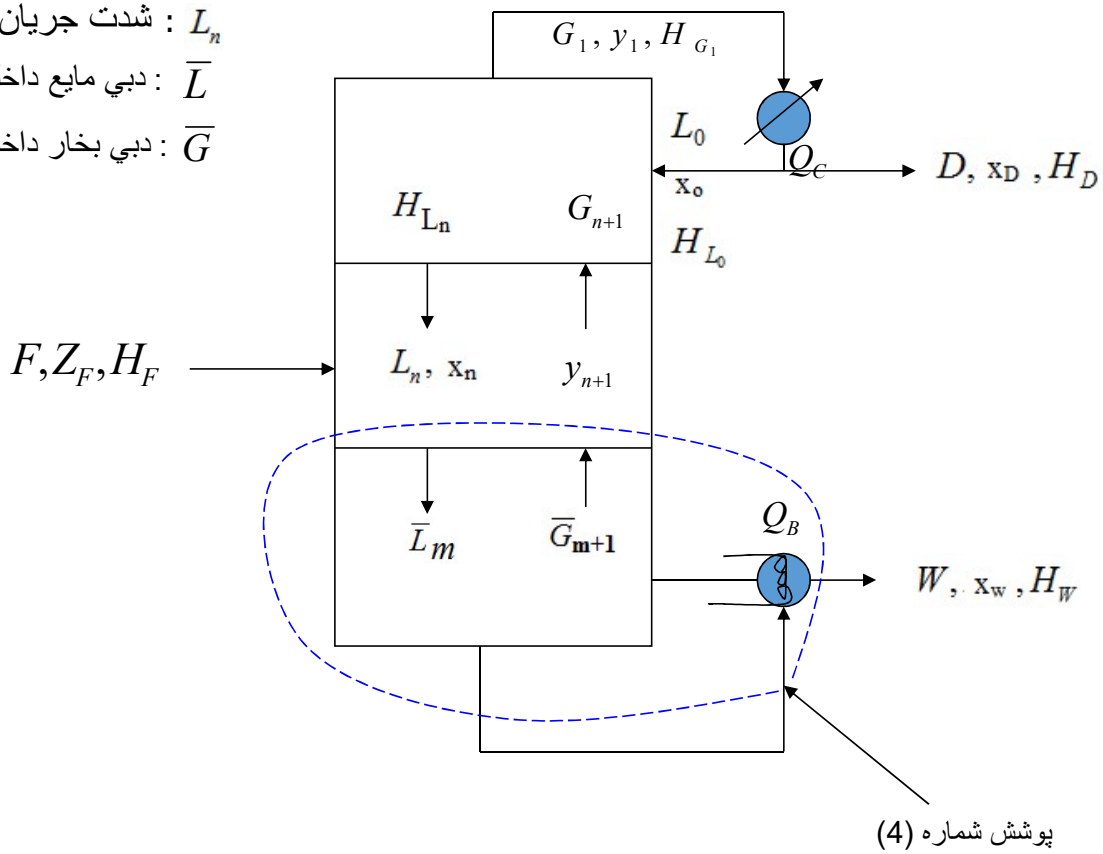
از مجموعه آن ها منحنی تبادل حاصل می‌شود با استفاده از منحنی تعادل و استفاده از روش پلکانی و غلظت فازها ی مربوطه تعداد سینی ها مشخص کرد.

موازنه برای پوشش شماره (۴) :

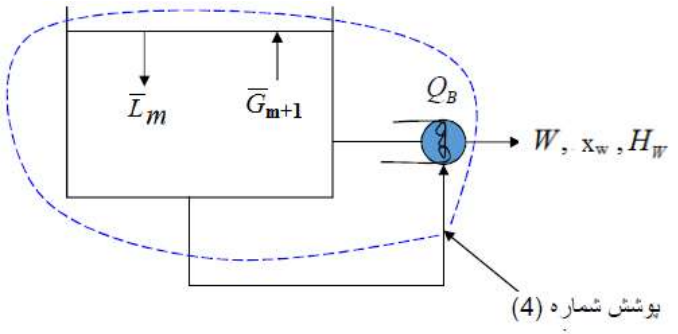
L_n : شدت جريان مايع خروجي از سيني n

$\overline{L}$: دبي مايع داخل برج

$\overline{G}$: دبي بخار داخل برج



موازنه برای پوشش شماره (۴) :



موازنه کلی $\bar{L}_m = \bar{G}_{m+1} + W$

موازنه جزئی $\bar{L}_m . x_m = \bar{G}_{m+1} . y_{m+1} + W . x_w$

$$\Rightarrow \bar{L}_m . x_m - \bar{G}_{m+1} . y_{m+1} = W . x_w$$

موازنه انرژی $\bar{L}_m . H_{L_m} + Q_B = \bar{G}_{m+1} H_{G_{m+1}} + W . H_w$

$$\Rightarrow Q'' = \frac{W . H_w - Q_B}{W} = H_w - \frac{Q_B}{W}$$

موازنه برای پوشش شماره (۴) :

$$\overline{L}_m = \overline{G}_{m+1} + W$$

$$\overline{L}_m . H_{L_m} - \overline{G}_{m+1} . H_{G_{m+1}} = W . Q''$$

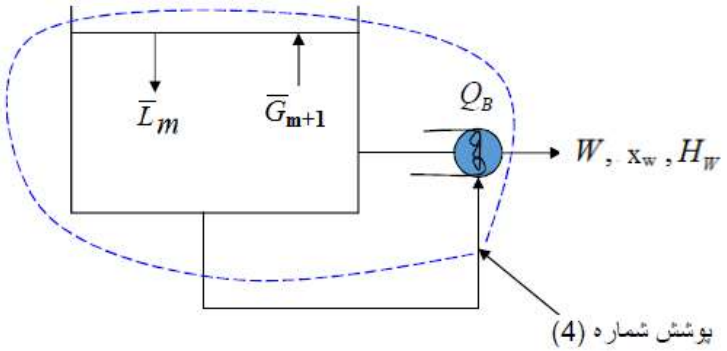
$$\overline{L}_m . x_m - \overline{G}_{m+1} . y_{m+1} = W . x_w$$

$$\overline{L}_m . x_m - \overline{G}_{m+1} . y_{m+1} = (\overline{L}_m - \overline{G}_{m+1}) x_w$$

$$\Rightarrow \frac{\overline{L}_m}{\overline{G}_{m+1}} = \frac{y_{m+1} - x_w}{x_m - x_w} \quad *$$

$$\frac{\overline{L}_m}{\overline{G}_{m+1}} = \frac{H_{G_{m+1}} - Q''}{H_{L_m} - Q''} \quad **$$

$$*\,\&\,** \Rightarrow \frac{\overline{L}_m}{\overline{G}_{m+1}} = \frac{y_{m+1} - x_w}{x_m - x_w} = \frac{H_{G_{m+1}} - Q''}{H_{L_m} - Q''}$$

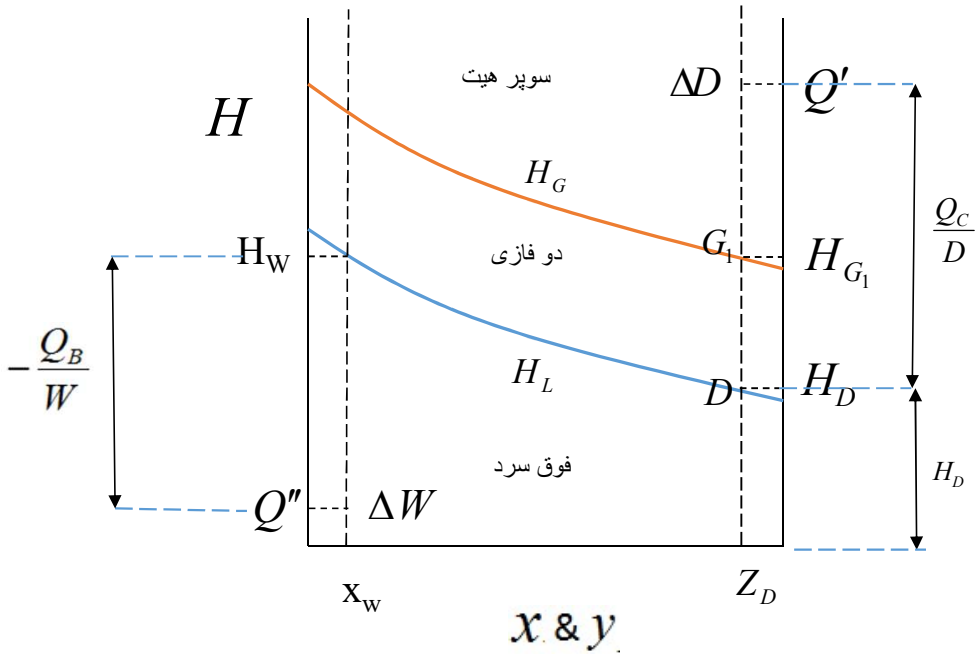


نسبت شدت جریان مایع در پایین برج به شدت جریان گرما در بالای برج برابر تفاضل نسبت کسر مولی مایع در هر سینی و مایع خروجی است.

$$Q'' = \frac{\text{منتج شدت انتقال گرما به طرف پایین}}{\text{تعداد مول های محصول تقطیر}} \qquad \Rightarrow \Delta w = (Q'', x_W)$$

$$x_w = \frac{\text{منتج شدت انتقال جزء A به طرف پایین}}{\text{تعداد مول های محصول تقطیر}}$$

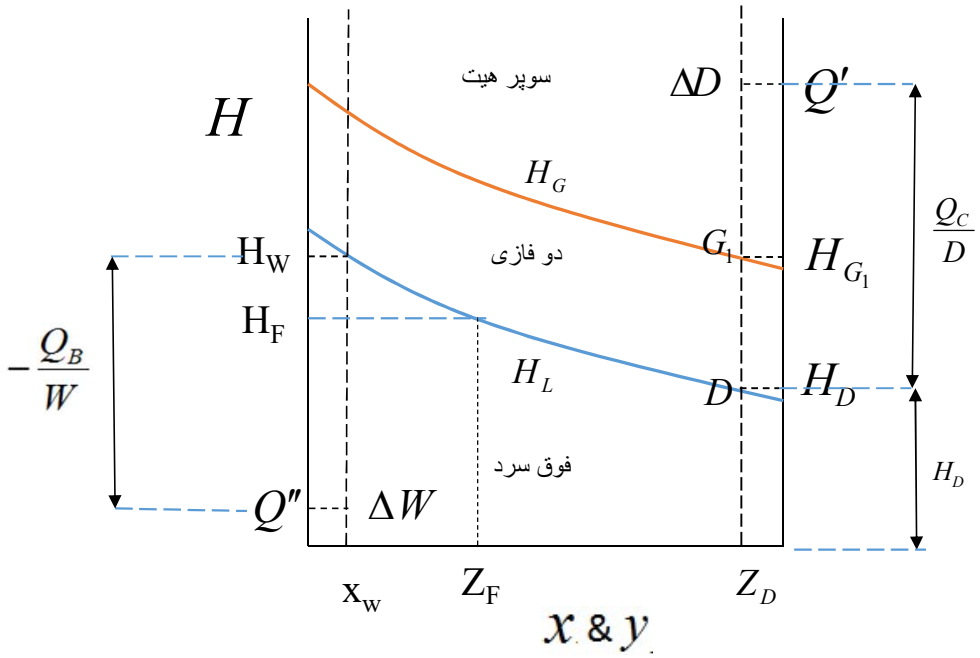
منحنی آنتالپی – کسر مولی :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

$$Q'' = H_w - \frac{Q_B}{W}$$

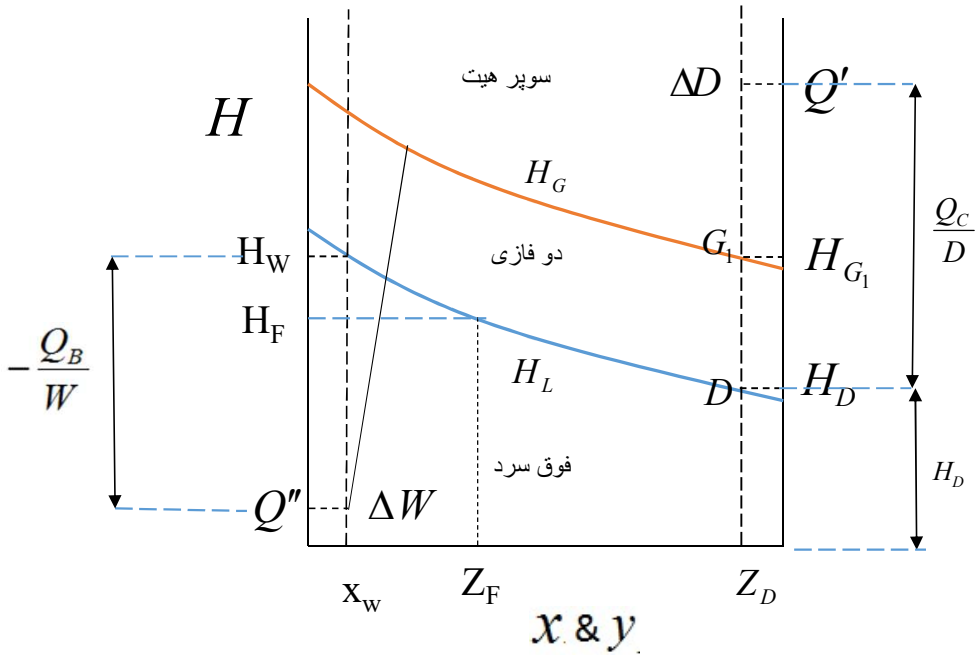
منحنی آنتالپی – کسر مولی :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

$$Q'' = H_w - \frac{Q_B}{W}$$

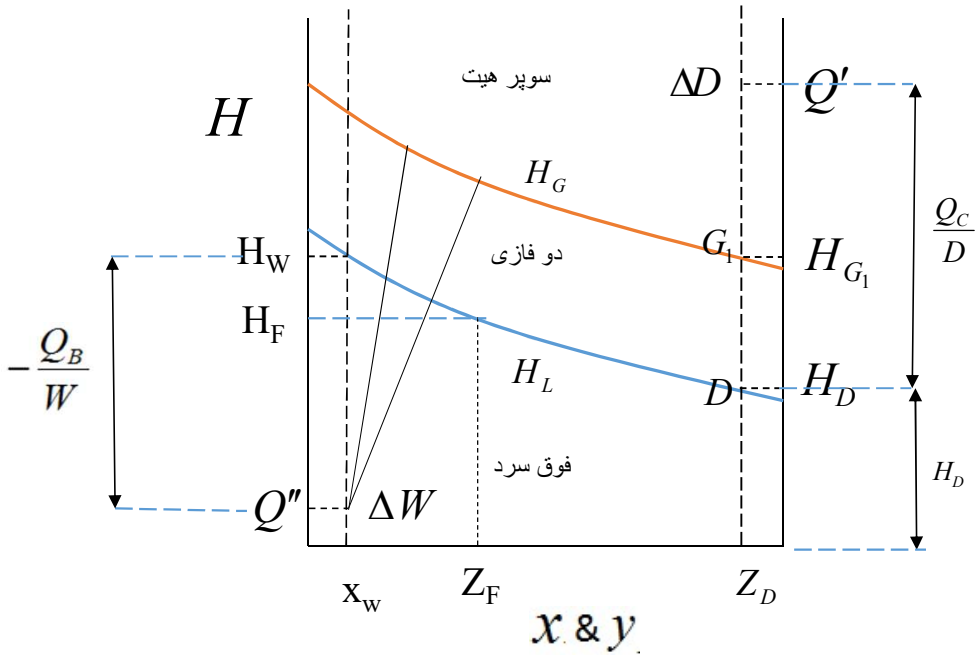
منحنی آنتالپی – کسر مولی :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

$$Q'' = H_w - \frac{Q_B}{W}$$

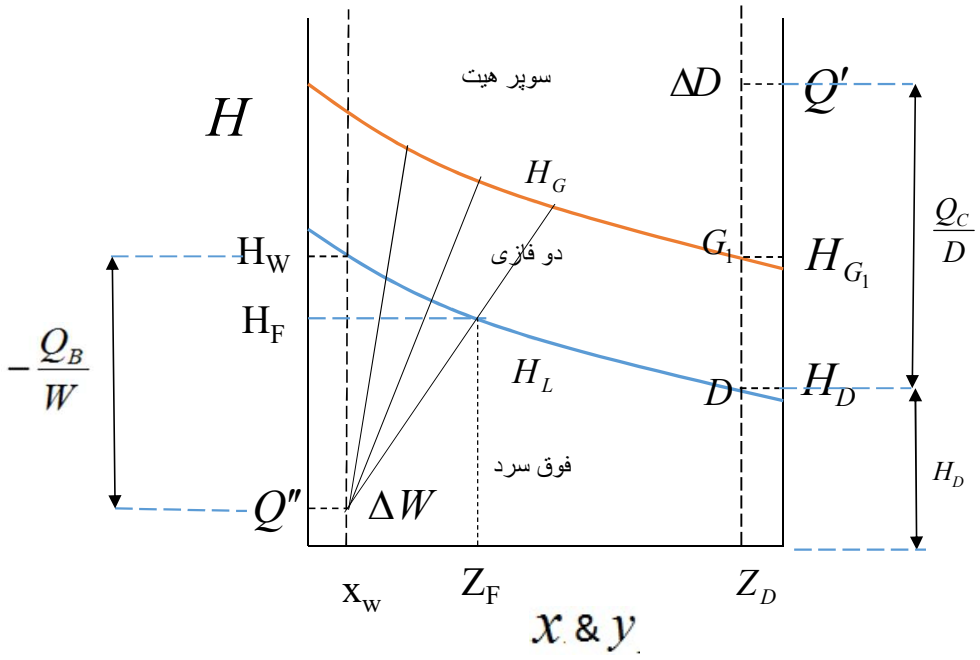
منحنی آنتالپی – کسر مولی :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

$$Q'' = H_w - \frac{Q_B}{W}$$

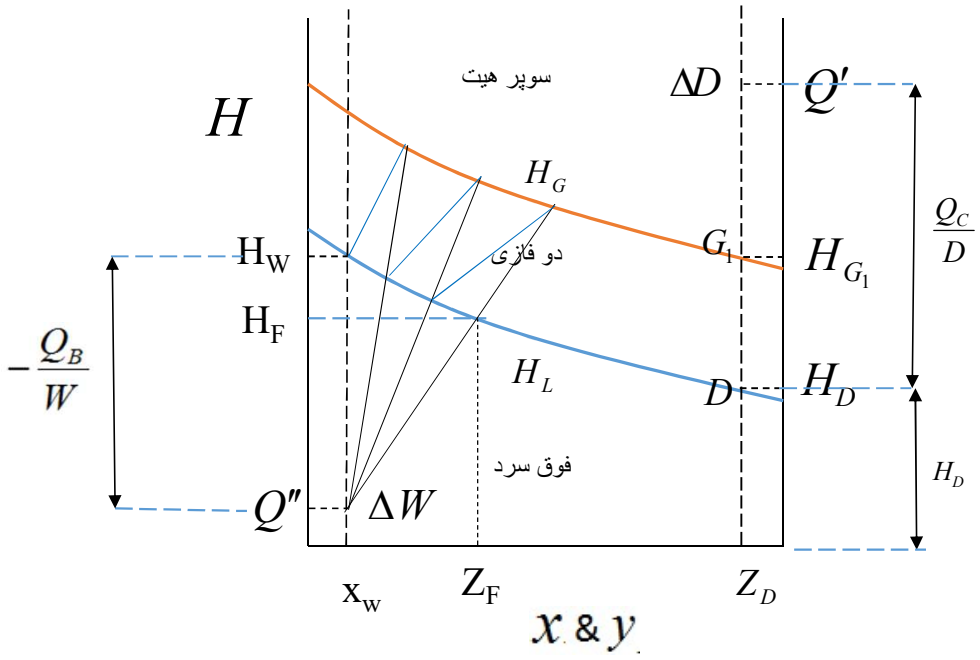
منحنی آنتالپی – کسر مولی :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

$$Q'' = H_w - \frac{Q_B}{W}$$

منحنی آنتالپی – کسر مولی :



$$Q' = H_D + \frac{Q_C}{D}$$

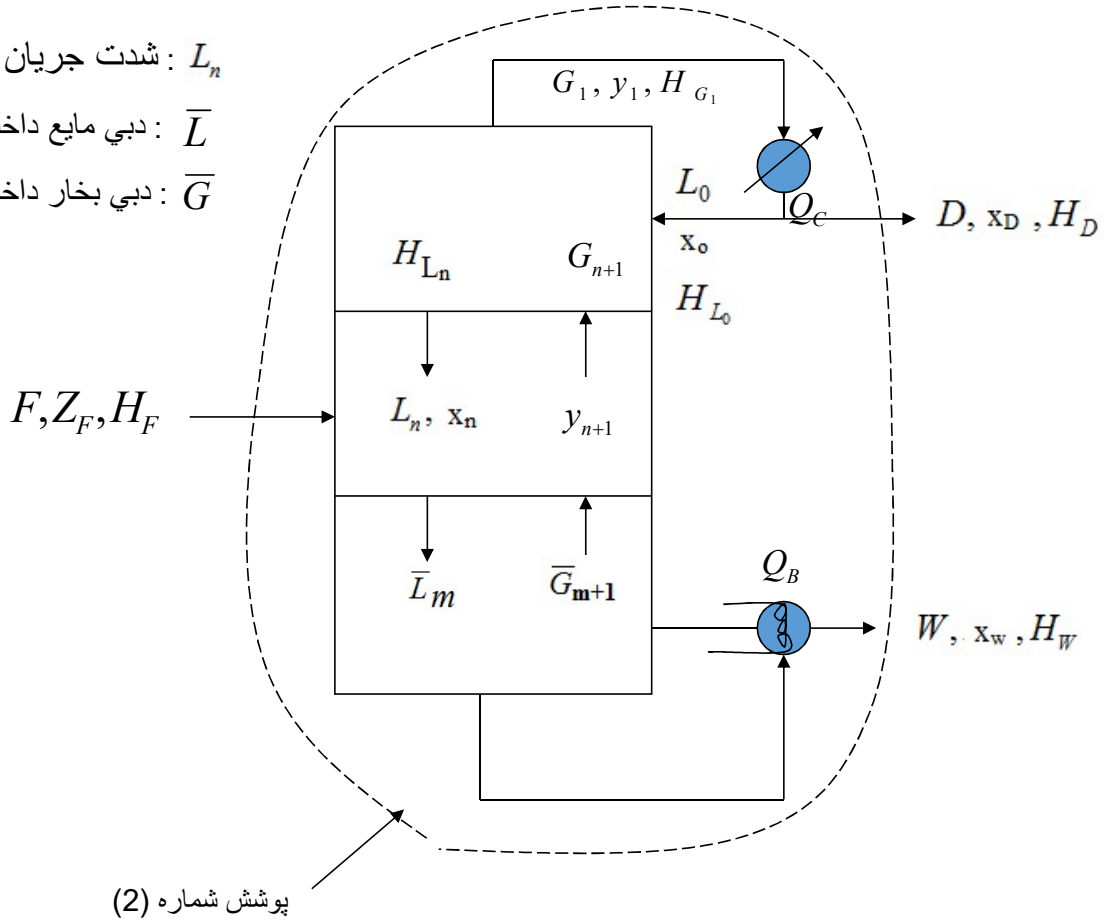
$$Q'' = H_w - \frac{Q_B}{W}$$

پوش شماره (2)

L_n : شدت جريان مايع خروجي از سيني n

$\overline{L}$: دبي مايع داخل برج

$\overline{G}$: دبي بخار داخل برج



موازنه حول پوشش شماره (2)

$$F = D + W$$

$$F.H_F + Q_B = D.H_D + W.H_W + Q_C + \cancel{Q_{LOSS}}^{0}$$

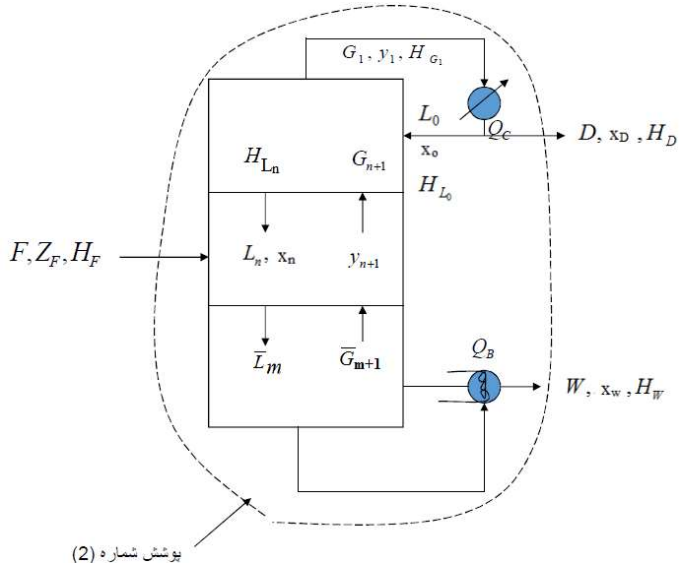
$$\rightarrow Q' = \frac{Q_C}{D} + H_D$$

$$\rightarrow Q'' = H_W - \frac{Q_B}{D}$$

$$\Rightarrow F.H_F = D.Q' + W.Q''$$

$$F = D + W$$

$$\rightarrow (D + W).H_F = D.Q' + W.Q''$$



$$D(H_F - Q') = W(Q'' - H_F)$$

$$\Rightarrow \frac{D}{W} = \frac{(H_F - Q'')}{(Q' - H_F)} \quad *$$

$$F = D + W$$

$$F.Z_F = D.Z_D + W.x_w$$

$$(D + W).Z_F = D.(x_w - Z_F)$$

$$\Rightarrow \frac{D}{W} = \frac{(x_w - Z_F)}{(Z_F - Z_D)} \quad **$$

$$*\,\&\,** \Rightarrow \frac{D}{W} = \frac{(x_w - Z_F)}{(Z_F - Z_D)} = \frac{(H_F - Q'')}{(Q' - H_F)}$$