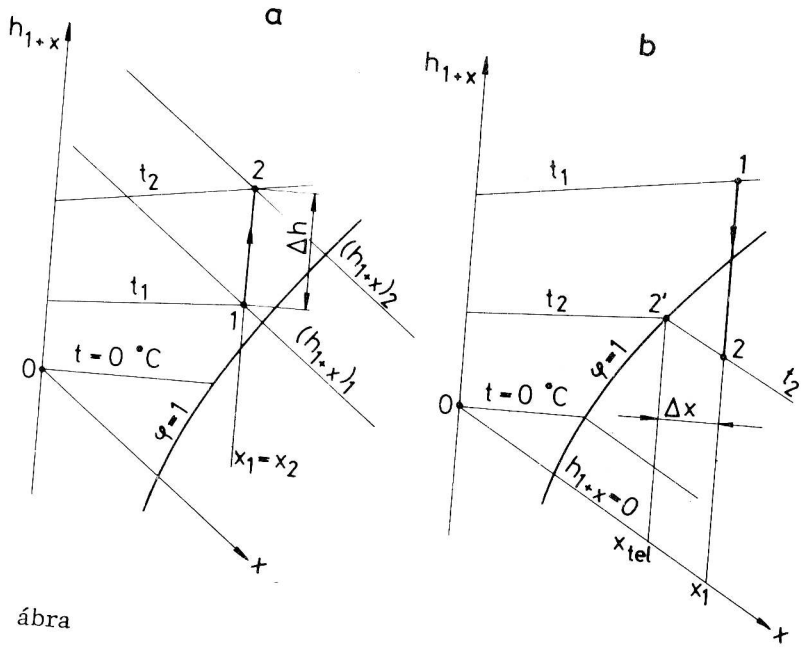


megfelelően eltolódik  $\varphi$  görbék skálázása és eltolódnak a ködterület izo-  
termái is, amelyek mindig a  $\varphi = 1,0$  görbéhez csatlakoznak.

### 5.6.4. A $h, x$ diagram használata

#### Felmelegedés és lehülés

Meg kell különböztetnünk két esetet. Az egyik eset az, amikor a  
nedves levegő állapotváltozása állandó nedvességtartalom ( $x = \text{áll.}$ ) mel-  
lett megy végbe. A folyamat a 99. ábrán követhető nyomon.



99. ábra

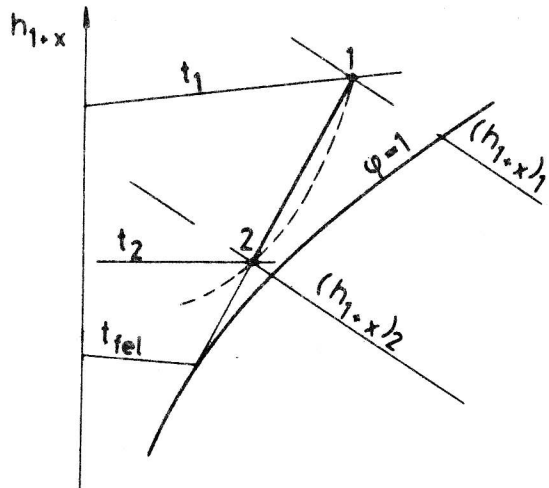
Az ábra bal oldali képén (a) melegítés, a jobb oldali képen (b) pe-  
dig lehülés látható. Mivel a folyamat közben a nedvességtartalom nem  
változik, az állapotváltozást a  $h, x$  diagramban függőleges egyenesda-  
rab ábrázolja. Ha a lehűtés során a levegő végállapota a ködterületbe  
esik, akkor a nedvességtartalom egy része csapadék formájában kivá-  
lik, és ekkor a végállapotban a keverék a  $\varphi = 1$  telítési görbe és a  
 $t_2 = \text{áll.}$  izoterma  $2'$  metszéspontjának megfelelő állapotú telített le-  
vegőből és  $(x_1 - x_{\text{tel}})$  mennyiségű csapadékból áll.

A felmelegedés, ill. lehülés során hozzá- ill. elvezetendő hőáram, ha a száraz levegőáram  $\dot{m}_l$ ,

$$\dot{Q}_{12} = \dot{m}_l [(h_{1+x})_2 - (h_{1+x})_1].$$

A száraz levegőre vonatkoztatott fajlagos entalpiaváltozás a  $h, x$  diagramból metszésként közvetlenül leolvasható, s az állapotváltozás végső hőmérséklete meghatározható.

Amennyiben a levegő lehűtésére használt hűtő levegő oldali felületének hőmérséklete a harmatpont alatt van, akkor a hűtés során nedvességkiválással kell számolnunk.



100. ábra

Az állapotváltozást a 100. ábrán szaggatottan berajzolt vonal jelzi. A gyakorlatban azonban az állapotváltozást egy olyan egyenesdarab mentén lezajló folyamatként számítják, amely a levegő hűtés előtti kezdő-állapotából a hűtőfelület átlagos hőmérsékletének megfelelő, a  $\varphi=1$  telítési görbén fekvő állapot felé mutat. A levegő hűtés utáni állapotát ezen az egyenesen a lehülés okozta entalpiaváltozás jelöli ki.

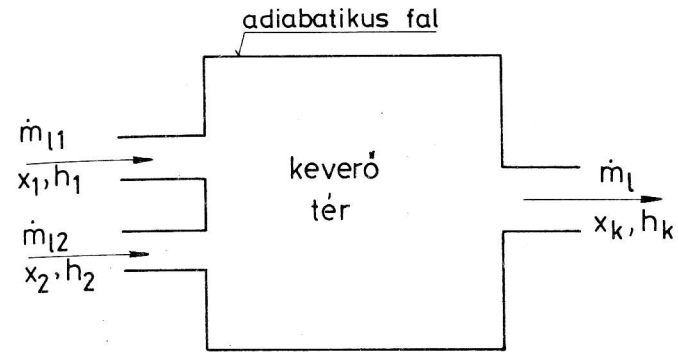
### Keveredés

A 101. ábra két levegőáram keveredését ábrázolja. Az ábra jelöléseivel a keveredés előtti és utáni állapotra az

$$\dot{m}_{l1}(1+x_1) + \dot{m}_{l2}(1+x_2) = (\dot{m}_{l1} + \dot{m}_{l2})(1+x_k)$$

összefüggés írható fel, amelyből a keveredés utáni nedvességtartalom:

$$x_k = \frac{\dot{m}_{l1}x_1 + \dot{m}_{l2}x_2}{\dot{m}_{l1} + \dot{m}_{l2}}.$$



101. ábra

A keveredésre felírható másik egyensúlyi összefüggés

$$\dot{m}_{l1}(h_{1+x})_1 + \dot{m}_{l2}(h_{1+x})_2 = (\dot{m}_{l1} + \dot{m}_{l2})(h_{1+x})_k.$$

Ebből a keveredés utáni entalpia:

$$(h_{1+x})_k = \frac{\dot{m}_{l1}(h_{1+x})_1 + \dot{m}_{l2}(h_{1+x})_2}{\dot{m}_{l1} + \dot{m}_{l2}}$$

Az  $x_k$ -ra és a  $(h_{1+x})_k$ -ra felírt összefüggésekből a két levegőáram arányára az

$$\frac{\dot{m}_{l1}}{\dot{m}_{l2}} = \frac{x_k - x_2}{x_1 - x_k} = \frac{(h_{1+x})_k - (h_{1+x})_2}{(h_{1+x})_1 - (h_{1+x})_k}$$

kifejezés adódik. Eszerint a keveredés végállapotának megfelelő K pont a  $h, x$  diagramban (102. ábra) az 1 és 2 kezdőpontokat összekötő egyenesen fekszik. Az 1-2 távolságot a K pont az  $\dot{m}_{l1}/\dot{m}_{l2}$  arányában osztja fel. A keveredés végállapota egyenes mentén fekszik akkor

