

РОЗЧИННІСТЬ ГАЗІВ У РІДИНАХ
Крахмальов О.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Однією з властивостей рідин є їх здатність поглинати і розчинювати гази, які з ними стикаються, утворюючи макроскопічні однорідні суміші, або захоплювати гази, в результаті чого виникають двофазні системи.

Розчинність газів у рідинах залежить від роду рідини і характеризується коефіцієнтом розчинності k_p . Наприклад, для води при 20 °С $k_p = 0,016$, для гасу $k_p = 0,13$, для мінеральних масел $k_p = 0,08$, а для рідини АМГ-10 $k_p = 0,1$. Розчинність газів залежить від температури і тиску. Так, розчинність повітря в мінеральних маслах збільшується зі зростанням температури. Інтенсивність розчинення залежить від площі поверхні стикування рідини з газом; при збовтуванні рідина часто піниться, при цьому площа поверхні контакту з газом значно зростає і час насичення рідини газом зменшується.

Відносний об'єм газу, розчиненого в рідині до її повного насичення, можна приймати за законом Генрі прямо пропорційним тиску, тобто

$$\frac{V_r}{V_p} = \frac{k_p}{p_0} \quad ,$$

де V_r - об'єм розчиненого газу, приведенного до нормальних умов (p_0, T_0); V_p - об'єм рідини; p – тиск.

При зниженні тиску або температури рідини газ, розчинений в ній, починає бурхливо виділятися у вигляді пухирців, утворюючи механічну суміш газу з рідиною, яка негативно впливає на роботу гідравлічних систем внаслідок збільшення стисливості рідини.

Двофазна система може утворитися, якщо в потоку води, який рухається з великою швидкістю, має доступ зовнішнє повітря. Виникає так звана аерація потоку, яка вимагає внесення корективів у гідравлічні розрахунки.

Залежно від температури і тиску рідини можуть переходити до газоподібного стану, утворюючи пару. Процес утворення пари рідини над її поверхнею називають випаровуванням. Рідина може бути у рівновазі зі своєю парою. Така рівновага настає сама собою, якщо рідина довгий час перебуває в закритій посудині. У цьому випадку число молекул, що переходять з рідини в пару і навпаки, є однаковим, і пара стає насиченою.