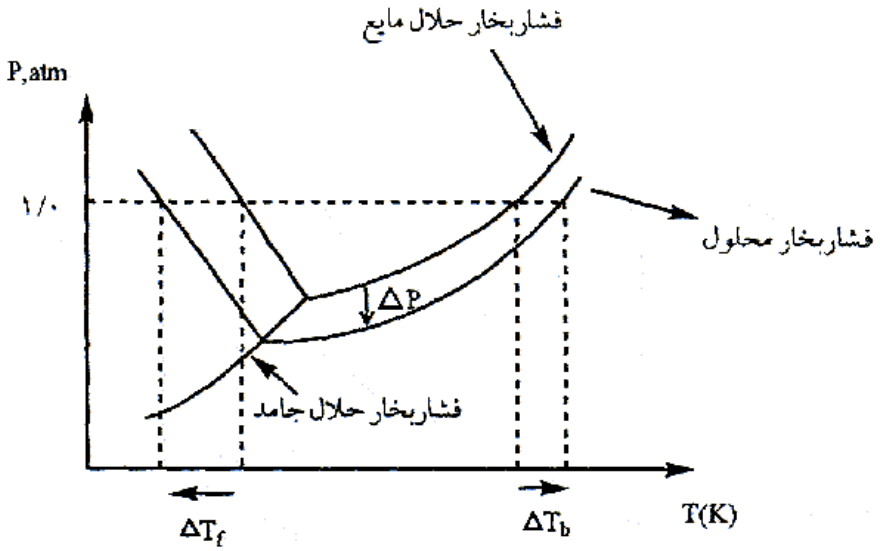
نزول نقطه انجماد محلولها:

نمودار فازی زیر، اثر ماده حل‌شده بر نقطه انجماد محلول را نمایش می‌دهد. معمولاً بر اثر سرد کردن محلول‌ها، حلال خالص از محلول جدا شده و منجمد می‌شود. بنابراین منحنی فشار بخار جامد برای محلول، همانند حلال خالص است. نقطه‌ای که منحنی فشار بخار محلول، منحنی فشار بخار جامد را قطع کرده است، باید نقطه سه‌گانه محلول باشد. لذا منحنی فشار- دمایی که فرآیند ذوب را نشان می‌دهد، به سمت چپ یا به عبارتی به دماهای پایین‌تر انتقال پیدا می‌کند. نقطه انجماد، دمایی است که تعادل جامد- مایع در فشار atm ۱ برقرار باشد. بنابراین دمای انجماد محلول نیز به دماهای پایین‌تر منتقل می‌شود.



اگر تغییرات نقطه ذوب محلول را نسبت به حلال خالص، با ΔT_f نمایش دهیم، برای محلول‌های رقیق خواهیم داشت:

$$\Delta T_f = -mK_f$$

که m ، مولالیته ماده حل‌شده در محلول را نشان می‌دهد. K_f هم ثابت تناسب و عددی مثبت است و به

Olympiad.roshd.ir
www.ShimiPedia.ir

ثابت انجمادسنجی نیز گفته می‌شود. مقدار عددی به نوع حلال بستگی دارد. به K_f، ثابت مولال نقطـه ذوب نیـز می‌گویند. تعدادی از این ثابت‌ها برای هر حلال در جدول زیر آمده است.

نام	نقطه ذوب $\left(^\circ C\right)$	$K_f \left(^\circ C / m\right)$
استیک اسید	۱۶/۶۳	۳/۹۰
بنزن	۵/۵۳	۵/۱۲
سیکلوهگزان	۶/۶۵	۲۰/۰
نیتروبنزن	۲/۸	۸/۱
آب	۰/۰۰	۱/۸۶

حالت کلی این معادله بصورت زیر است:

$$\Delta T = \left(\frac{RT^{*2}}{\Delta H_{fus}} \right) x_B$$

که ΔT کاهش نقطه انجماد، ΔH_{fus}، آنتالپی ذوب مولی حلال است. $\left(\Delta T = T^* - T\right)$

شبکه رشد – شبکه ملی مدارس ایران
Olympiad.roshd.ir
www.ShimiPedia.ir