

## علت حل شدن مواد

### ۱- علت حل شدن جامدات:

به طور کلی جامدات را به دو دسته یونی و غیر یونی تقسیم می کنند.

**الف)** اگر جامد یونی باشد و انحلال آن گرماده باشد؛ مثل  $\text{CaCl}_2$ ،  $\text{KOH}$ ،

$\text{NaOH}$  و همه ی بازهای قوی، آن گاه:

$$\Delta H < 0$$

$$\Delta S > 0$$

- علت حل شدن:

- آب پوشی یون ها: عامل مساعد

- انرژی فروپاشی > انرژی آب پوشی

ب) اگر جامد یونی باشد و انحلال گرماگیر باشد؛ مثل نمک‌های آمونیوم و نیترات‌ها، آن‌گاه:

- علت حل شدن:  $\Delta S > 0$
- آب‌پوشی یون‌ها: عامل مساعد
- انرژی فروپاشی  $<$  انرژی آب‌پوشی

**تذکر:** با وجودی که  $\text{LiF}$  انحلال گرماده دارد، اما به دلیل کاهش آنتروپی در آب حل نمی‌شود و جزو نمک‌های نامحلول است.

ج) اگر جامد غیریونی باشد، انحلال در هر نوع حلالی، قطبی یا ناقطبی، گرماگیر خواهد بود و تنها علت حل شدن  $\Delta S > 0$  است.

**تذکر:** در این قسمت عامل مساعد می تواند یکسان بودن نیروهای بین مولکولی در حلال و حل شونده یا تشکیل پیوند هیدروژنی باشد.

عامل مساعد	علت حل شدن	حلال	حل شونده
آب پوشی یون ها	$\Delta H < 0$ و $\Delta S > 0$	آب	$\text{Ca(OH)}_2$
آب پوشی یون ها	$\Delta S > 0$	آب	$\text{KNO}_3$
یکسان بودن نیروهای بین مولکولی	$\Delta S > 0$	$\text{CCl}_4$	$\text{I}_2$
تشکیل پیوند هیدروژنی	$\Delta S > 0$	آب	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (قند)

## ۲- علت حل شدن مایعات:

الف) اگر دو مایع به هر نسبتی قابل امتزاج باشند، یعنی به هر نسبتی در هم حل شوند.

علت حل شدن:  $\Delta H < 0$   
 $\Delta S > 0$

(عامل مساعد: یکسان بودن نیروهای بین مولکولی یا تشکیل پیوند هیدروژنی)

مثال: انحلال اتانول در آب، سرکه در آب، اسیدهای قوی در آب، نفت در کربن تتراکلرید.

ب) اگر دو مایع مخلوط نشدنی باشند، افزایش بی‌نظمی وجود دارد (چون حجم زیاد

شده) اما هیچ عامل مساعدی به انحلال کمک نمی‌کند.