

3450 : 酸-塩基の定義

(酸-塩基反応はヘテロリシスに属します。まず、酸、塩基の概念を説明します)

キーポイント : アレニウス酸, ブレンステッド-ローリー酸, ルイス酸

酸-塩基の定義

アレニウスは、水溶液中で水素イオン (H^+) を生じる物質を酸、水酸基イオン (OH^-) を生じる物質を塩基と定義しました (1887 年)。



初等的な化学のテキストの多くはこの定義にしたがっています。

1923 年にブレンステッド (Johannes Nicolaus Brønsted, 1879-1947, Netherland) とローリー (Lowry (不詳)) は、酸とは相手に水素イオンを与える物質、塩基は相手から水素イオンを受け取る物質という定義を提出しました。こうすることで酸-塩基の概念を水溶液以外の物質間へ拡張することができるようになりました。たとえば、 HCl ガスはベンゼンやアルコールによく溶けます。これは、 HCl の分極した $H^{\delta+}$ が、ベンゼンへの π 電子へ付加するあるいはアルコールの $R-OH$ の非結合電子対は付加するためです。これらの現象も酸-塩基反応として理解することができるようになります。

同年にルイス (Gilbert Newton Lewis, 1869-1910, USA) は、酸は電子対を受け取る物質、塩基は電子対を与える物質と定義しました。この定義はブレンステッド-ローリーの定義をさらに拡張するもので、プロトン (H^+) がなくとも酸-塩基反応として理解できる現象が大きく広がりました。

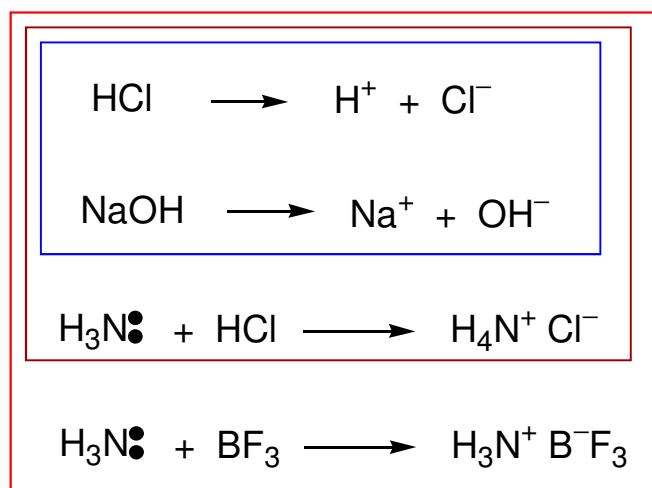


図 1. 酸-塩基の定義. 内枠はアレニウスの定義, 中枠内はブレンステッド-ローリーの定義, 外枠内はルイスの定義の範疇となる。

Lewis の定義は、分子間相互作用の電荷移動相互作用と同一とみなすことができます (

3190 を参照)。