

$$-\mu_{N_2}^{\ominus} - RT \ln P_{N_2} - 3\mu_{H_2}^{\ominus} - 3RT \ln P_{H_2} + 2\mu_{NH_3}^{\ominus} + 2RT \ln P_{NH_3} = 0$$

$$-\mu_{N_2}^{\ominus} - 3\mu_{H_2}^{\ominus} + 2\mu_{NH_3}^{\ominus} + RT \ln \underbrace{\frac{P_{NH_3}^2}{P_{N_2} \cdot P_{H_2}^3}}_{K_P} = 0$$

$$\therefore \Delta G^{\ominus} = -RT \ln K_P \quad (\Delta G^{\ominus} \text{は標準ギブズエネルギー変化})$$

平衡移動の法則

「ルシャトリエの原理」：平衡にある系の状態変数の一つに変化を与えると、その変化による影響をなるべく小さくする方向に平衡が移動する。

気相化学平衡

平衡状態で分離している割合…解離度 α で表す。

	$N_2O_4(g)$	$\rightleftharpoons$	$2NO_2(g)$	total
最初のモル数	n		0	n
平衡時のモル数	$n(1-\alpha)$		$2n\alpha$	$n(1+\alpha)$
平衡時のモル分率	$\frac{1-\alpha}{1+\alpha}$		$\frac{2\alpha}{1+\alpha}$	
平衡時の分圧	$\frac{1-\alpha}{1+\alpha}P$		$\frac{2\alpha}{1+\alpha}P$	(全圧を P とする)

$$K_P = \frac{P_{NO_2}^2}{P_{N_2O_4}} = \frac{\left(\frac{2\alpha}{1+\alpha}P\right)^2}{\left(\frac{1-\alpha}{1+\alpha}P\right)} = \frac{4\alpha^2P}{1-\alpha^2}$$