我们从最简单的天然气水合物——甲烷水合物讲起。甲烷水合物晶胞（最小组成单元、重复单位）的组成为8CH4**·**46H2O，其水分子骨架的结构可看作水分子通过氢

键连接成两种多面体，再由它们共面连接而成骨架，CH4分子处在多面体孔穴的中心。这两种多面体一种是由12个五边形面围成的五角十二面体（512），另一种是由12个五边形面和2个六边形面围成的十四面体(62512），分别如图10.2.7(a)和（b)所示。甲烷水合物的晶体结构，可看作在晶胞的顶点和中心上分别安放五角十二面体(512)，但彼此取向不同；在6个面的中心线上放2个共面连接的十四面体(62512)，如图10.2.7(c)所示。对这个立方晶胞而言，由于顶点处和面上的晶胞间的共用，实际上顶点上的一个分子只相当于1/8个分子；面上的一个分子只相当于1/2个分子，所以晶胞中含2个(512)和

6个(62512)，每个多面体中放一个CH4分子。晶胞的组成为8CH4·2(512)·6(62512）或8CH4·46H2O。理论上，1m3甲烷水合物在标准温度和压力下可释放出170m3的CH4气体和0.8m3的淡水。