Table 4-2 Structure, size and compositions of NiPt naoparticles obtained at different temperatures

	Structure	Size /nm	Compositions
0 ℃	hollow	16.4	$Ni_{11}Pt_{89}$
25 ℃	hollow	32.4	$Ni_{30}Pt_{70}$
60 ℃	solid sphere	52.2	$Ni_{32}Pt_{68}$

以上结果指出，合成温度对 NiPt 纳米粒子的结构具有决定性的影响。在 0 ℃和 25 ℃下得到的是空心结构的 NiPt 纳米粒子，同时周围存在一些小的 Pt 纳米粒子；而在 60 ℃下得到的是实心的 NiPt 纳米粒子，不存在其它的粒子。由于 NiPt 纳米粒子对甲醇有较好的催化性能，空心结构纳米粒子在催化性能上存在一定的优势。因此，这种空心结构的 NiPt 纳米粒子是一种潜在的直接甲醇燃料电池催化剂，将在下一章作详细讨论。

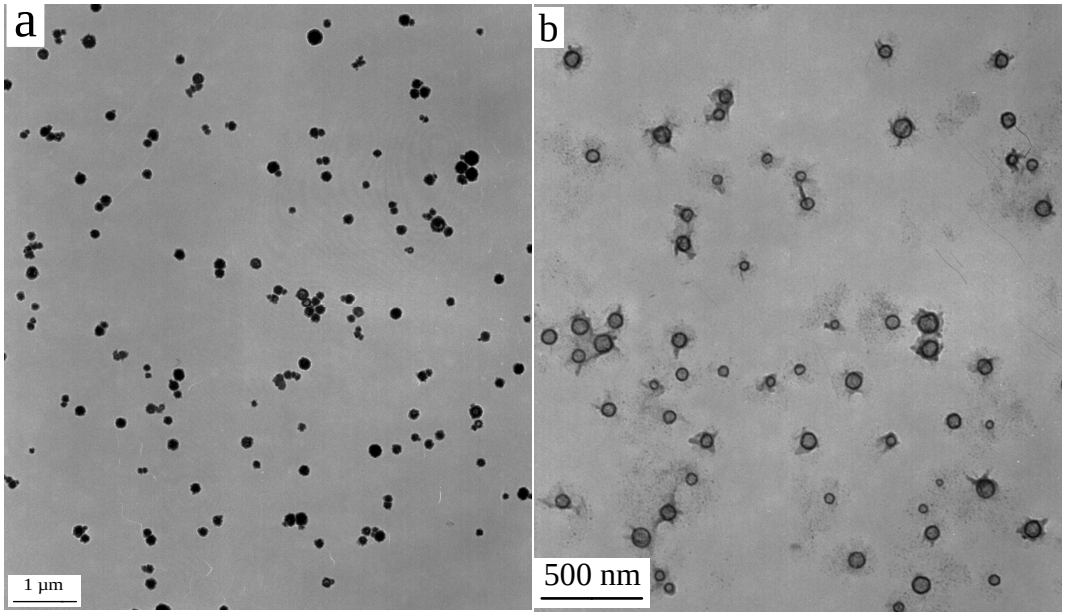

Fig. 4-10 TEM images of NiPt nanoparticles obtained at (a) 60 ℃ and (b) 25 ℃ when the ratio of Ni to Pt was changed from 2:1 to 1:1

为了更清楚地比较温度对 NiPt 纳米粒子结构的影响，图 4-9 给出在不同温度下得到的 NiPt 纳米粒子的 TEM 图、粒径分布图和 EDX 图，表 4-2 则详细列出了三种温度下