

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К СТАТЬЕ
**ПРИМЕНЕНИЕ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК
 ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОДИСПЕРСНЫХ PdO—CeO₂
 КОМПОЗИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ**

Л.С. Кибис¹, А.Н. Коробова¹, Е.А. Федорова¹, Т.Ю. Кардаш¹, А.В. Задесенец²,
 С.В. Коренев², О.А. Стонкус¹, Е.М. Славинская¹, О.Ю. Подъячева¹, А.И. Боронин¹

¹Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск, Россия

E-mail: boronin@catalysis.ru

²Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск, Россия

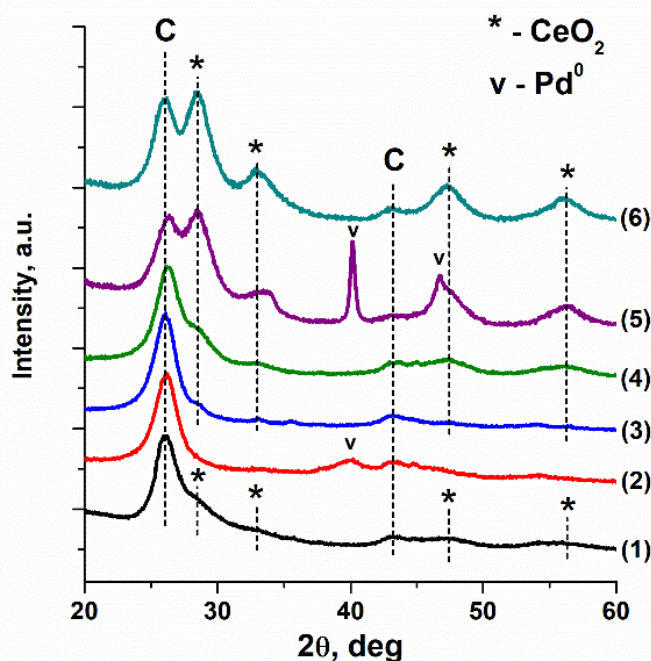


Рис. S1. Рентгенограммы образцов после ТПР-CO+O₂ экспериментов: (1) 0.5Pd-*Imp-Am-AR*, (2) 0.5Pd-*Co-imp-W-AR*, (3) 0.5Pd-*Co-imp-Ac-Gu-I-AR*, (4) 0.5Pd-*Co-imp-Ac-Gu-II-AR*, (5) 6Pd-*Imp-Am-AR*, (6) 6Pd-*Co-imp-Ac-AR*.

Табл. S1. Фазовый состав* и размер ОКР данных фаз для катализаторов после ТПР-CO+O₂ экспериментов.

Образец	CeO ₂		Pd		PdO	
	ОКР, нм	W*, вес. %	ОКР, нм	W*, вес. %	ОКР, нм	W*, вес. %
0.5Pd- <i>Imp-Am-AR</i>	~1.5-2	100	-	-	-	-
0.5Pd- <i>Co-imp-W-AR</i>	-	-	2.6 (3)	100	-	-
0.5Pd- <i>Co-imp-Ac-Gu-I-AR</i>	4 (1)	100	-	-	-	-
0.5Pd- <i>Co-imp-Ac-Gu-II-AR</i>	~1.8-2.3	100	-	-	-	-
6Pd- <i>Imp-Am-AR</i>	6 (1)	82 (1)	16 (1)	16 (1)	~11	2 (1)
6Pd- <i>Co-imp-Ac-AR</i>	4.2 (5)	100	-	-	-	-

*- за исключением фазы углерода

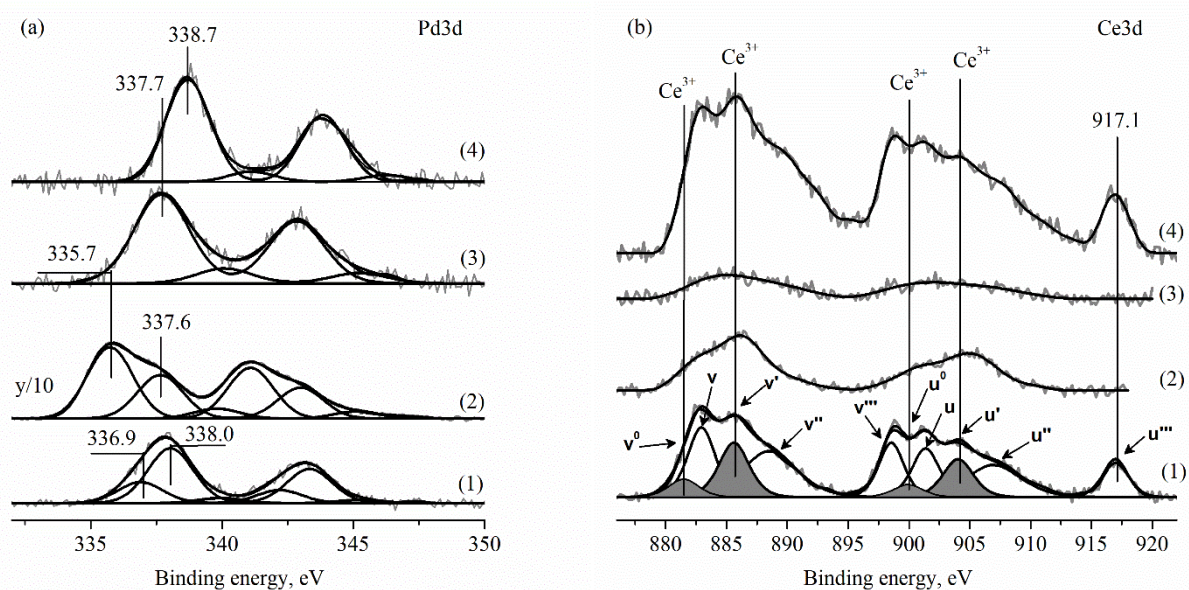


Рис. S2. (a) Pd3d и (b) Ce3d спектры для образцов после ТПР-CO+O₂ экспериментов (1) 0.5Pd-**Imp-Am-AR**, (2) 0.5Pd-**Co-imp-W-AR**, (3) 0.5Pd-**Co-imp-Ac-Gu-I-AR**, (4) 0.5Pd-**Co-imp-Ac-Gu-II-AR**.

Табл. S2. Количественные данные о составе поверхности катализаторов после ТПР-CO+O₂ экспериментов, полученные из данных РФЭС. Результаты представлены в виде атомарных соотношений элементов.

	Ce _{ат.} /C _{ат.} , %	Pd _{ат.} /C _{ат.} , %	N _{ат.} /C _{ат.} , %	O _{ат.} /C _{ат.} , %	Pd _{ат.} /Ce _{ат.}
0.5Pd- Imp-Am-AR	0.70	0.11	4.2	6.3	0.15
0.5Pd- Co-imp-W-AR	0.34	1.3	4.4	9.2	3.7
0.5Pd- Co-imp-Ac-Gu-I-AR	0.19	0.18	3.7	7.0	0.89
0.5Pd- Co-imp-Ac-Gu-II-AR	1.5	0.16	22	6.7	0.10
6Pd- Imp-Am-AR	2.4	0.4	5.2	8.4	0.15
6Pd- Co-imp-Ac-AR	3.0	1.1	5.8	11	0.40

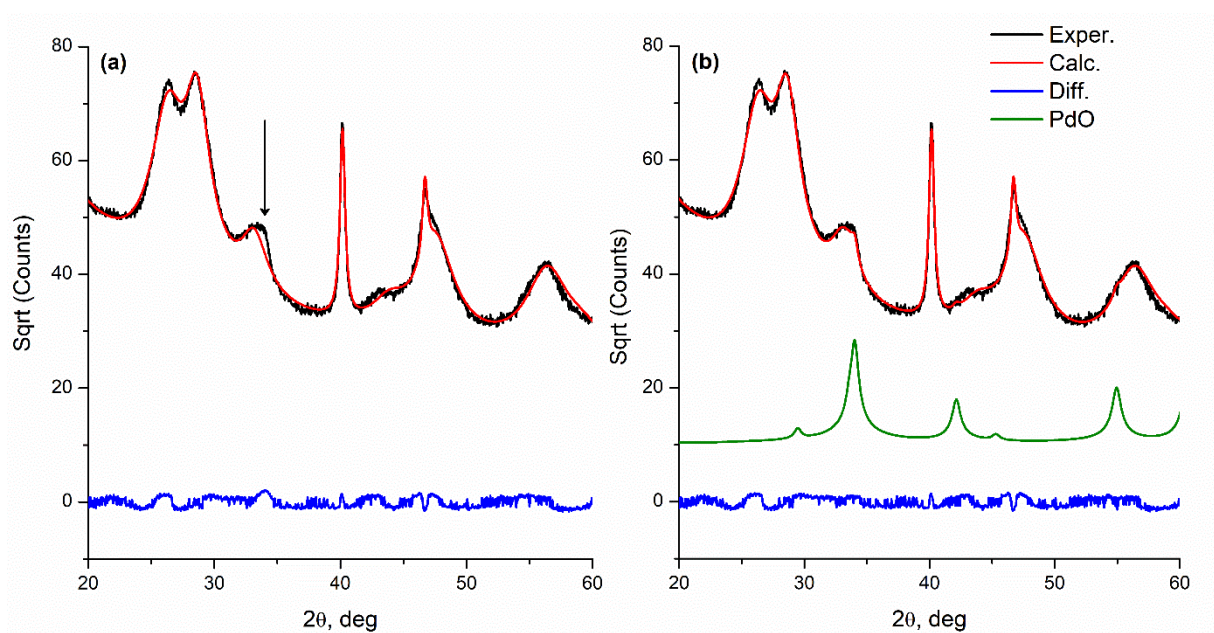


Рис.S3. Экспериментальная, расчетная и разностная кривые для образца 6Pd-**Imp-Am-AR**, полученные при уточнении методом Ритвельда с использованием дополнительной фазы PdO (b) и без нее (a).

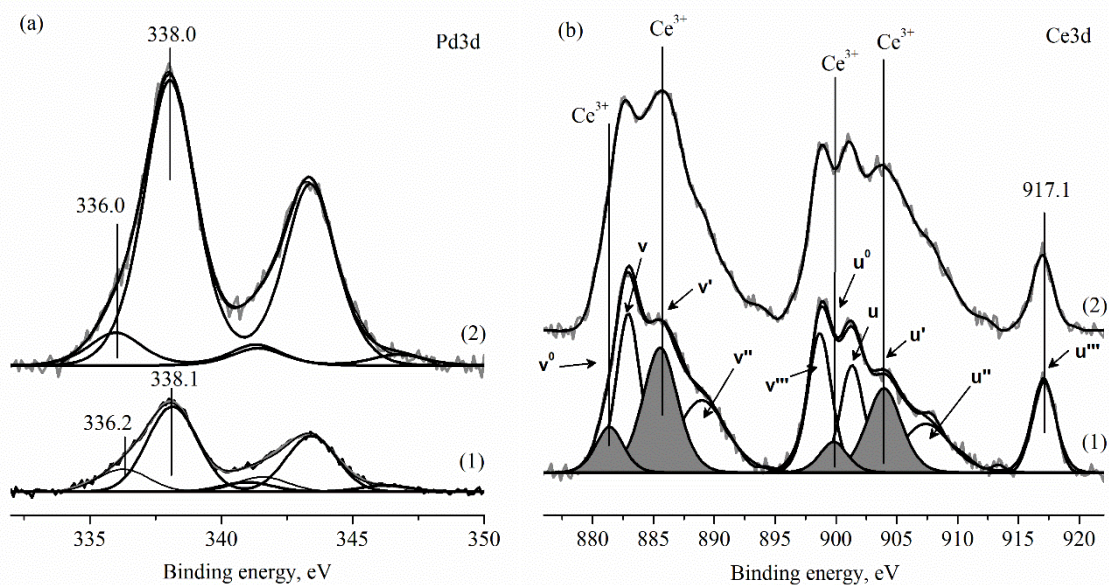


Рис.S4. (a) Pd3d и (b) Ce3d спектры для образцов после ТПР-CO+O₂ экспериментов (1) 6Pd-**Imp-Am-AR**, (2) 6Pd-**Co-imp-Ac-AR**.

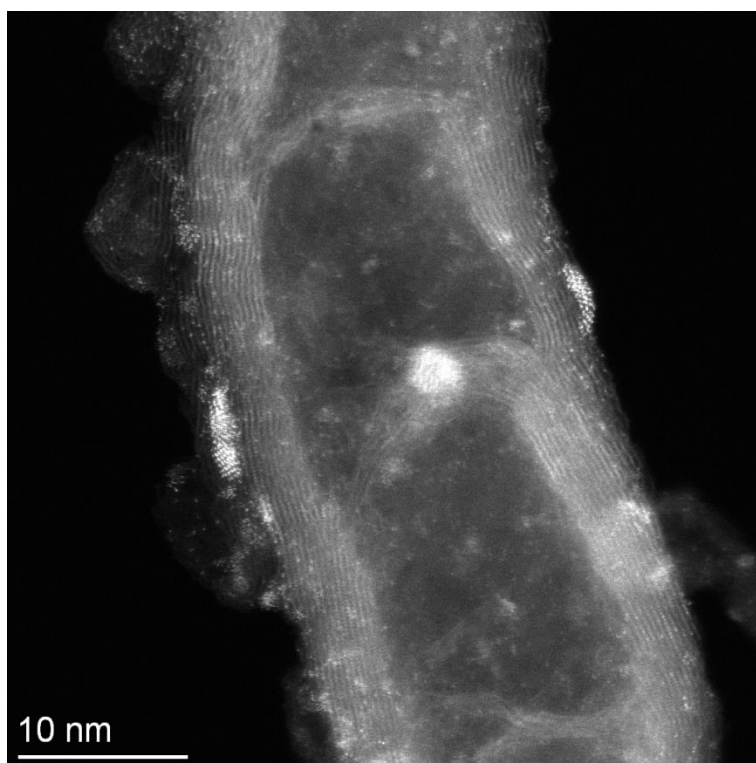


Рис.S5. HAADF-STEM снимок катализатора 6Pd-***Imp-Am***-AR, показывающий присутствие большого числа атомно-дисперсных форм Se и Pd на поверхности N-УНТ.