



Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Факультет хімії та фармації
Кафедра неорганічної хімії та хімічної освіти

**Каталітична активність купрум-паладієвих комплексів,
закріплених на кислотно-модифікованому поліфазному
алюмосилікаті в реакції низькотемпературного окиснення
монооксиду карбону**

к.х.н., доц. Кіосе Т.О.

Одеса – 2021

Хімічний склад природних сорбентів

Зразок	Вміст, мас. %					SiO ₂ /Al ₂ O ₃	pH _s
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	TiO ₂		
П-КЛ	71,5	13,6	0,9	0,68	-	5,3	7,95
П-Бент	49,6	13,5	7,2	2,0	-	3,7	8,97
П-БТ	63,62	19,60	10,49	0,12	1,82	3,2	6,50

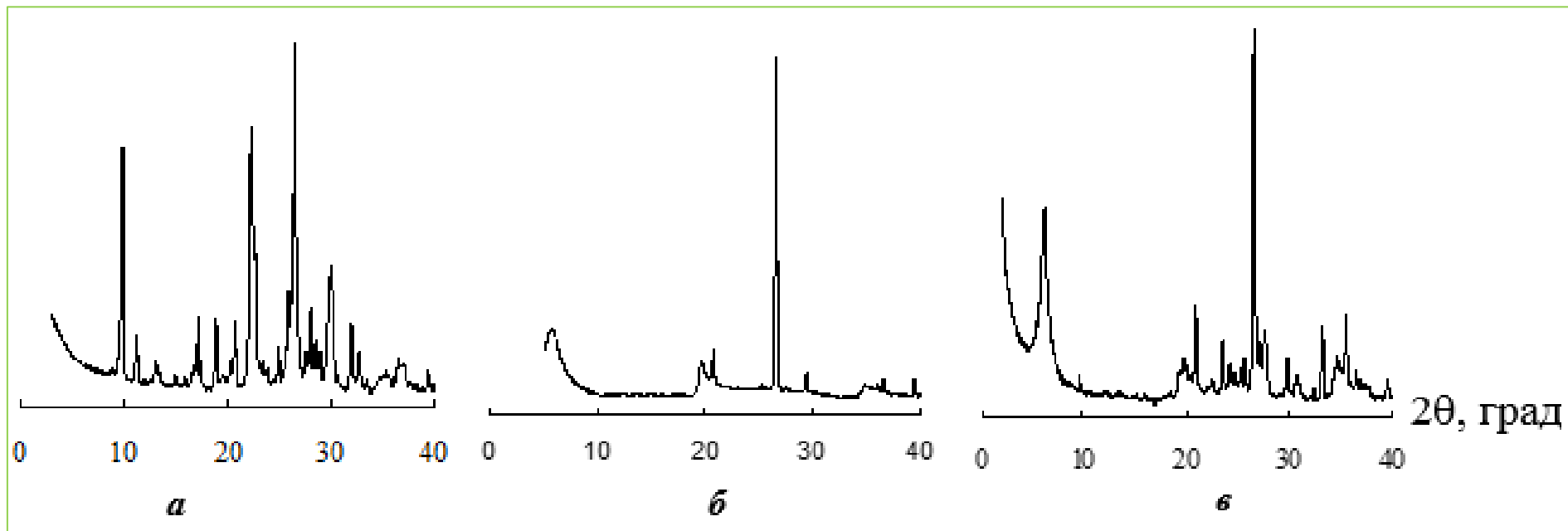


Рис. 1. Дифрактограми зразків кліноптилоліту (а), бентоніту (б) та базальтового туфу (в)

Тестування зразків в реакції з СО

Незалежно від природи носія та природи кислоти, кінетичні криві мають однаковий профіль: на початку реакції C_{CO}^k знижується, а потім досягає сталого значення – реакція перебігає в стаціонарному режимі. Тільки в одному випадку, у разі зразка каталізатора на основі базальтового туфу, модифікованого лимонною кислотою, кінетика реакції відрізняється (рис. 2 в, крива 4): впродовж 20 хвилин C_{CO}^k зростає до 8 мг/м³ і залишається сталою до завершення тестування зразка.

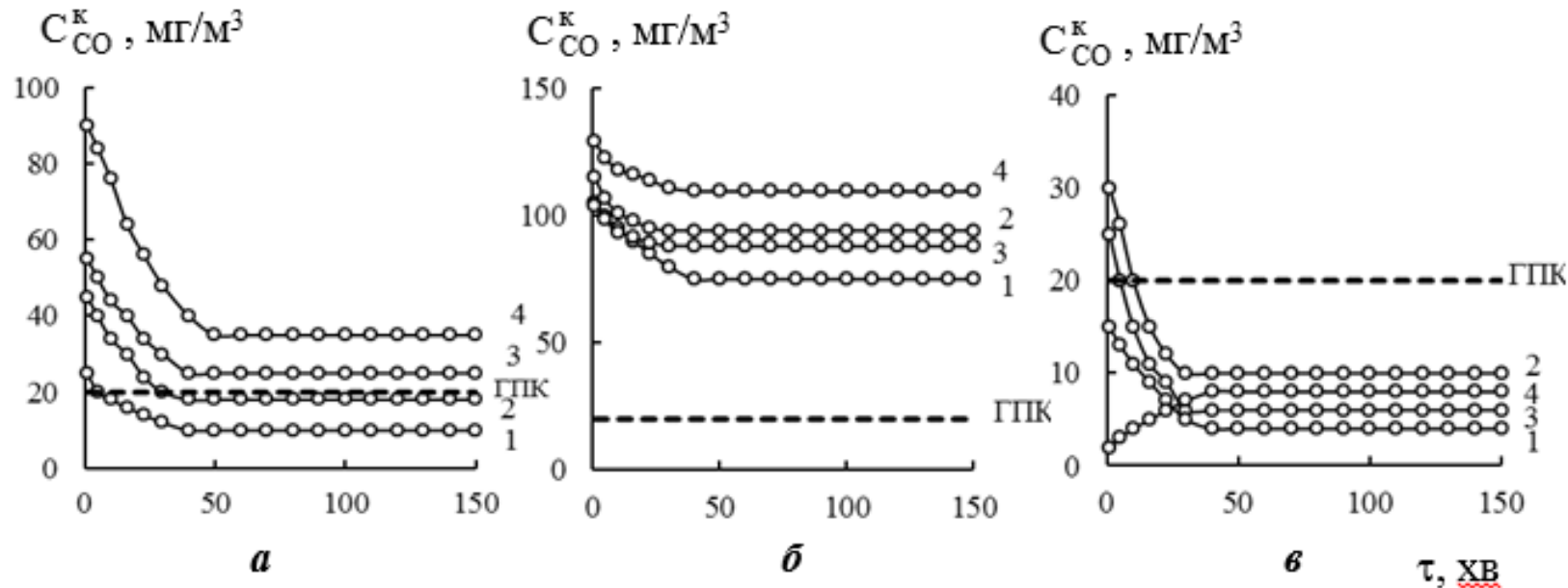


Рис. 2. Зміна C_{CO}^k у часі в реакції окиснення монооксиду карбону киснем в присутності Pd(II)-Cu(II)-каталізаторів на основі кліноптилоліту (а), бентоніту (б), базальтового туфу (в), модифікованих різним кислотами: 1 – HNO₃; 2 – H₂SO₄; 3 – H₃PO₄; 4 – C₆H₈O₇

Кінетичні та стехіометричні параметри реакції окиснення СО в присутності каталізаторів $K_2PdCl_4-Cu(NO_3)_2-KBr/3H\bar{X}-\bar{S}-0,5$

4

($C_{Pd(II)} = 2,72 \cdot 10^{-5}$; $C_{Cu(II)} = 2,9 \cdot 10^{-5}$; $C_{KBr} = 1,02 \cdot 10^{-4}$ моль/г; $C_{CO}^k = 300$ мг/м³)

Носій	$W \cdot 10^9$, моль/(г·с)		C_{CO}^k , мг/м ³	k_T , с ⁻¹	$\eta_{ст}$, %	$Q_{досл} \cdot 10^4$, моль СО	n
	W_{II}	$W_{ст}$					
Модифікуючий агент – 3М HNO₃							
3HNO ₃ -БТ-0,5	16,80	17,64	6	7,52	98	15,10	5,55
3HNO ₃ -КЛ-0,5	16,76	17,40	10	6,54	97	14,90	5,48
3HNO ₃ -Бент-0,5	12,00	13,50	75	2,67	75	10,7	3,93
Модифікуючий агент – 3М H₂SO₄							
3H ₂ SO ₄ -БТ-0,5	16,44	17,40	10	6,54	97	14,90	5,48
3H ₂ SO ₄ -КЛ-0,5	15,62	16,92	18	5,41	94	14,60	5,37
3H ₂ SO ₄ -Бент-0,5	11,58	12,36	94	2,23	69	10,60	3,90
Модифікуючий агент – 3М H₃PO₄							
3H ₃ PO ₄ -БТ-0,5	17,22	17,76	7	7,23	98	15,20	5,59
3H ₃ PO ₄ -КЛ-0,5	15,24	16,50	25	4,78	92	14,20	5,22
3H ₃ PO ₄ -Бент-0,5	12,12	12,72	88	2,36	71	10,90	4,01
Модифікуючий агент – 3М C₆H₈O₇							
3C ₆ H ₈ O ₇ -БТ-0,5	17,82	17,52	8	6,97	97	15,00	5,51
3C ₆ H ₈ O ₇ -КЛ-0,5	13,24	15,90	35	4,13	88	13,70	5,04
3C ₆ H ₈ O ₇ -Бент-0,5	10,62	11,40	110	1,93	63	9,75	3,58