

# КІНЕТИКА РОЗКЛАДАННЯ ОЗОНУ ВИХІДНИМ ТА РЕГЕНЕРОВАНИМИ КАТАЛІЗАТОРАМИ СКЛАДУ $\text{CoCl}_2$ /БЕНТОНІТ

Алла Труба, Ганна Джига, Тетяна Ракитська, Анна Нагаєвська

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,

вул. Дворянська, 2, 65082 Одеса

e-mail: [truba@onu.edu.ua](mailto:truba@onu.edu.ua)

Хлорид кобальту(II), закріплений методом імпрегнування на природному бентоніті (Дашуковське родовище, Україна), виявляє каталітичну активність в реакції розкладання озону. Кінетична крива 1 (рис.) демонструє повільне наростання кінцевої концентрації озону ( $C_{\text{O}_3}^{\text{к}}$ ) протягом 10 годин, після чого розкладання озону відбувається у стаціонарному режимі при

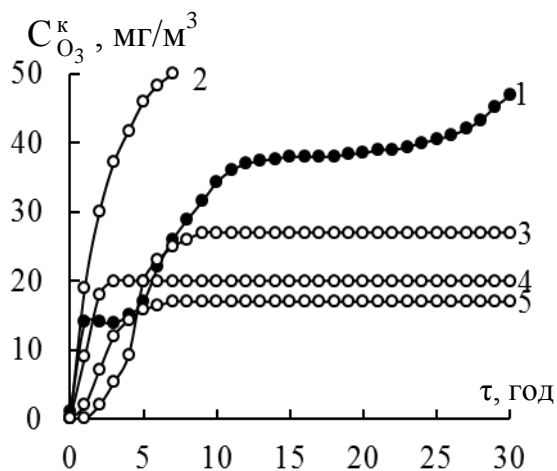


Рис. Зміна  $C_{\text{O}_3}^{\text{к}}$  у часі при розкладанні озону зразками  $\text{CoCl}_2$ /П-Бент: 1 – вихідний; 2 – дегідратований; 3-5 – відновлений хлоридом гідрозину ( $m_{\text{к}} = 10$  г;  $C_{\text{O}_3}^{\text{н}} = 100$  мг/м<sup>3</sup>;  $C_{\text{Co(II)}} = 2,4 \cdot 10^{-4}$  моль/г).

$C_{\text{O}_3}^{\text{к}} = 35$  мг/м<sup>3</sup>, який порушується через 15 годин (дослід зупинили за умови  $C_{\text{O}_3}^{\text{к}} = 0,5 C_{\text{O}_3}^{\text{н}}$ ). Під час реакції забарвлення зразка змінюється з синього на темно-сіре, що свідчить про утворення гідроксокомплексів  $\text{Co(III)}$ . Хоча процес є каталітичним, але відновлення кобальту(III) молекулами  $\text{H}_2\text{O}$  або проміжними продуктами розкладання озону ( $\text{HO}_2^{\cdot}$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ) є лімітуючою стадією, і тому накопичення  $\text{Co(III)}$  та води (на кінець досліду питомий вміст води складає 0,8 ммоль/г) викликає втрату активності композиції. Регенерація каталізатора методом дегідратації при 110°C (крива 2, рис.) вказує лише на часткове відновлення  $\text{Co(III)}$  молекулами адсорбованої води. Ефективним є

реагентний спосіб регенерації каталізатора за допомогою хлориду гідрозину ( $\text{C}_{\text{N}_2\text{H}_4 \cdot 2\text{HCl}} = 6 \cdot 10^{-5}$  моль/г). Реакція відбувається дуже швидко при кімнатній температурі; каталізатор приймає забарвлення вихідного зразка. Змінюється суттєво кінетика розкладання озону: стаціонарний режим настає через 9 годин із більшим ступенем розкладання озону ( $\eta$ ), ніж для вихідного зразка. Темно-сіре забарвлення регенованого зразка під час реакції з озоном з'являється дуже повільно і навіть після 30 годин досліду тільки 30% кобальту(II) окиснюється до кобальту(III). Такий зразок після сушіння до сталої маси знову відновлювали двічі. Кінетичні криві 4 і 5 мають однаковий профіль, але величина  $\eta$  зростає, що може свідчити про безпосередню взаємодію озону з гідрозином.