

3. Климаш А. А. Исследование каталитически – стабилизированных газогорелочных устройств для бытовых и промышленных аппаратов / А.А. Климаш, Г.И. Соловьев, А.Н. Попович // Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика: збірник наукових праць. – Випуск 5. – Дніпропетровськ: ЛИРА ЛТД, 2013. – 227 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ОКСИДУ МІДІ (II) З РОЗЧИНАМИ СЛАБКОЇ НІТРАТНОЇ КИСЛОТИ

Шкуропій Є.В., Доценко А.Д.

науковий керівник д.т.н., доц. Суворін А.В.

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Технологічний інститут

В рамках дослідження кінетики розчинення оксиду купруму (II) в слабких розчинах нітратної кислоти, як однієї з елементарних стадій суміщеного процесу хемосорбції оксидів нітрогену (II, IV) та екстракції Cu^{2+} з відпрацьованого каталізатору, проводилася серія опитів при концентраціях HNO_3 менше 2М.

Навіску оксиду купруму (II) поміщали до тригорлої колби, додавали розчин слабкої нітратної кислоти у п'ятикратному мольному надлишку, досліджувану суміш переносили під мішалку, як показано на рис.1, термостатували при 20°C та встановлювали кількість обертів 2-3об/с. Вміст іону міді у відібраній пробі в кожний момент часу аналізували за відомими методами [1].

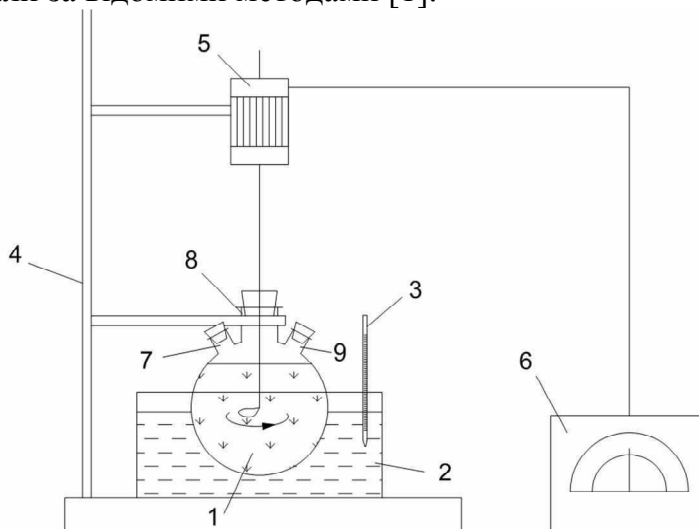


Рис.1 – Схема лабораторної установки отримання нітрату купруму (II)

1 – колба, 2 – термостат, 3 – термометр, 4 – штатив, 5 – ел.двигун мішалки, 6 – ЛАТР, 7 – горловина для контролю температури в колбі, 8 – горловина для валу мішалки, 9 – горловина для відбору проб

В результаті серії опитів отримали залежність зміни концентрації іонів кіпруму від часу опиту при концентраціях 1,4моль/л, 0,7моль/л, 0,086моль/л, 0,043моль/л та 0,01моль/л (рис.2). Тепловий ефект реакції утворення нітрату купруму в даних умовах дорівнює $-100,5\text{кДж/моль}$. Реакція термодинамічно дозволена у межах від 298 до 373К.

Залежність ступеню перетворення купруму, що містився в навісці CuO , від часу має логарифмічний характер в усьому діапазоні досліджуваних концентрацій розчину нітратної кислоти. Ступінь перетворення CuO досягає 92% в середньому за 100-120 хвилин при умові створення турбулентного режиму перемішування при $\text{C}(\text{HNO}_3)=0,043\text{М}$ і збільшується до 99% при збільшенні концентрації до 1,4М. Отримані дані будуть використані при проведенні подальших технологічних розрахунків процесу.

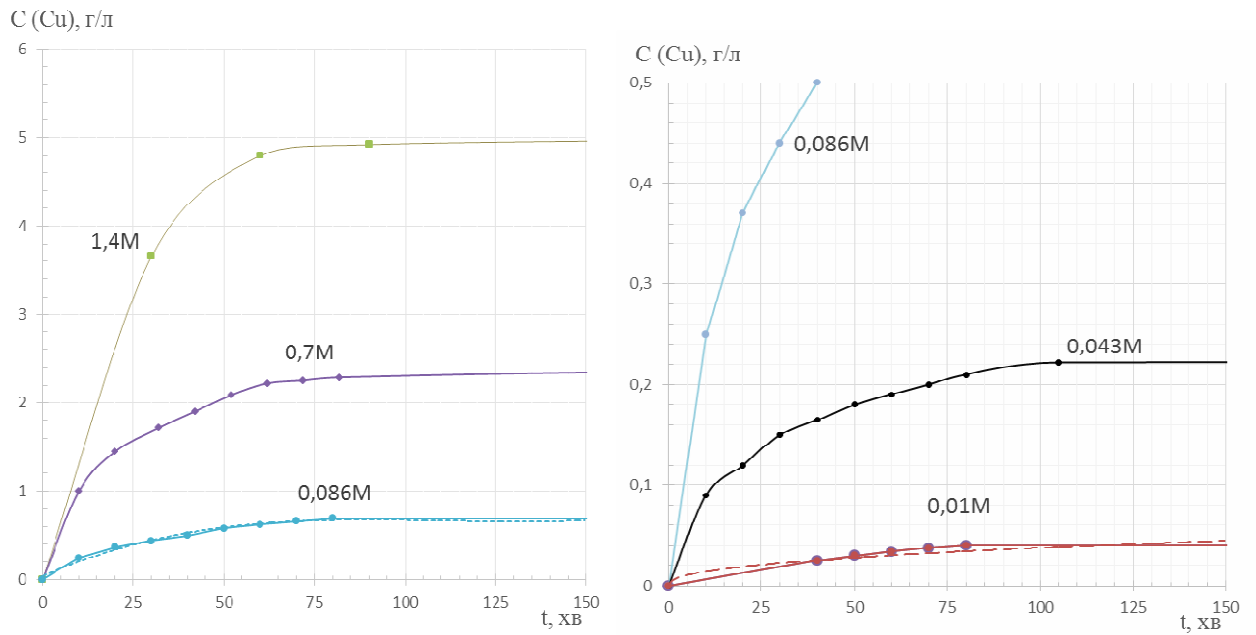


Рис. 2 – Залежність концентрації іонів купруму в розчині від часу для концентрацій нітратної кислоти 1,4М; 0,7М; 0,086М; 0,043М та 0,01М

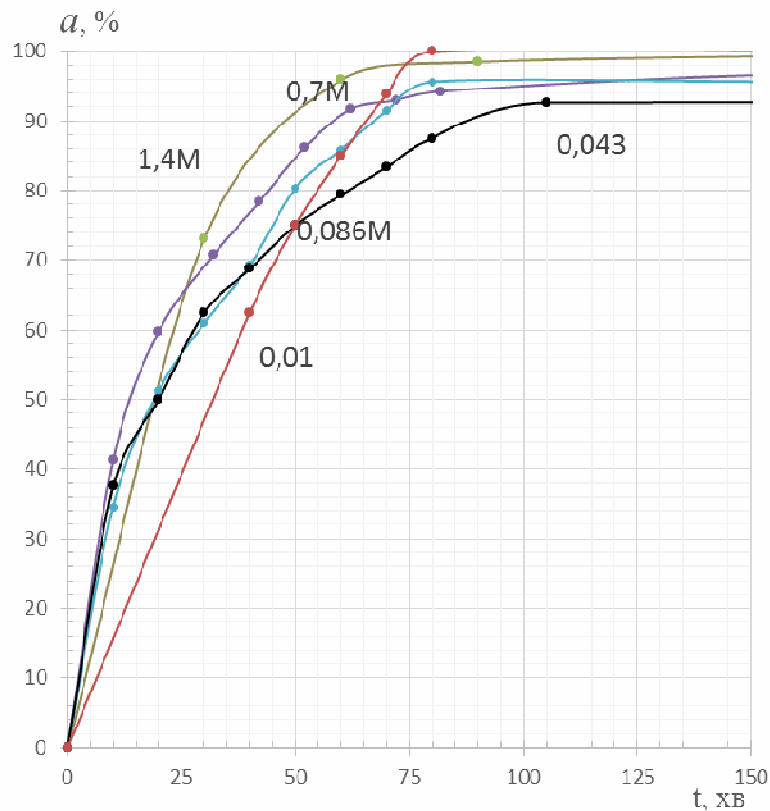


Рис.3 - Залежність ступеню розчинення CuO , %, від часу роботи мішалки.

Література

1. Лурье, Ю.Ю. Справочник по аналитической химии / Лурье Ю.Ю. – М.: Химия, 1971. – 456 с.
2. Краткий справочник физико-химических величин / А.А.Равдель, А.М.Пономарева. – Л.: Химия, 1983. -232с.