

**В.С. Шунков, Л.Н. Пузырная, Г.Н. Пшинко,  
А.А. Косоруков, В.Я. Демченко**

## **ИЗВЛЕЧЕНИЕ Co(II), Ni(II) И Cd(II) ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ МАГНИТНЫМИ СОРБЕНТАМИ**

Институт коллоидной химии и химии воды  
им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев  
pshinko@ukr.net

*Показана возможность применения магнитных сорбентов для извлечения Co(II), Ni(II) и Cd(II) из водных сред. Установлено, что магнетит является более эффективным по сравнению с магнитным калийцинковым гексацианоферратом(II). Определена величина pH (>4) и доза сорбентов для получения максимально возможной степени извлечения ионов указанных металлов из водных сред.*

**Ключевые слова:** кадмий, калийцинковый гексацианоферрат(II), кобальт, магнетит, никель, очистка воды, сорбция.

**Введение.** Ключевой проблемой современности является загрязнение природных вод тяжелыми металлами, в особенности соединениями Co(II), Ni(II) и Cd(II), обладающими специфической токсичностью, канцерогенными свойствами, кумулятивным действием и интенсивной миграционной способностью даже при относительно низких концентрациях [1 – 3]. В результате антропогенной деятельности (недостаточно очищенные промышленные и сельскохозяйственные сточные воды) и природных процессов (разрушение горных пород) указанные ионы тяжелых металлов способны проникать в водоносные горизонты в виде катионов, гидратированных ионов, комплексных и других видов соединений. В питьевой воде допустимые их концентрации составляют, мг/дм<sup>3</sup>: для Co(II) < 0,1, Ni(II) – < 0,02 и Cd(II) – < 0,001 [4].

Достаточно результативным и доступным способом очистки (доочистки) водных сред от ионов тяжелых металлов является сорбционный, основанный на применении различных типов сорбцион-

- [10] *Cornell R.M., Schwertmann U.* The iron oxides: structure, properties, reactions, occurrence and uses. – Weinheim: Wiley-VCH, 2003. – 703 p.
- [11] *Кусяк Н.В., Камінський О.М., Петрановська А.Л., Горбик П.П.* // Поверхность. – 2011. – № 3 (18). – С. 151 – 155.
- [12] *Pshinko G.N., Puzyrnaya L.N., Shunkov V.S. et al.* // Radiochem. – 2016. – **58**, N 5. – P. 491 – 497.
- [13] *Гончарук В.В., Радовенчик В.М., Гомеля М.Д.* Отримання та використання високодисперсних сорбентів з магнітними властивостями. – К: Шепетів. міжрайон. друкарня, 2003. – 263 с.
- [14] *Іваненко О.І.* Очищення стічних вод від іонів важких металів та радіоізотопів феритним методом : Дис... канд. тех. наук. – К., 2003. – 166 с.
- [15] *Puzyrnaya L.N., Timoshenko T.G., Kryvoruchko A.P., Terlikovskii E.V.* // J. Water Chem. and Technol. – 2009. – **31**, N 1. – P. 53 – 59.

Поступила в редакцію 09.08.2017 г.