

Узагальнювали експериментальні дані на основі відомого рівняння Дарсі-Вейсбаха. У результаті був експериментально визначений коефіцієнт гідравлічного опору шару гранульованого поліетилену

$$\lambda = \frac{14.5}{\text{Re}^{0.3}}.$$

Отриманий коефіцієнт входить у рівняння Дарсі-Вейсбаха, яке дає змогу теоретично розраховувати гідравлічний опір шару сухого гранульованого поліетилену під час профільтрування теплового агента у напрямку «шар матеріалу – перфорована перегородка». Експериментальні і розрахункові значення добре узгоджуються між собою.

Межі застосування рівняння: середній розмір частинок 3 мм, висота шару 80 – 160 мм, значення числа Рейнольдса 0 – 700.

Результати досліджень з гідродинаміки стаціонарного сухого шару гранульованого поліетилену дозволяють встановити залежність гідравлічного опору від швидкості, витрату теплоносія і, відповідно, витрату теплової енергії при даній швидкості фільтрування, що врешті-решт визначає загальні енергетичні затрати на сушіння та прогнозує економічну доцільність процесу.

О. Мацюпа

Науковий керівник – д-р хім. наук, проф. Д.І. Семенишин

СТРУКТУРА ЦІАНІДНИХ КОМПЛЕКСІВ ВОЛЬФРАМУ

Ціанідні комплекси перехідних металів мають цікаві сорбційні, магнітні, електричні та каталітичні властивості, які дозволяють використовувати їх доволі широко. Методи синтезу ціанідних комплексів розроблено добре. Ці комплекси досліджено методами елементного аналізу, ІЧ-спектроскопії, термогравіметрії, однак вивчення їх кристалічної структури проведено недостатньо.

Ціанідні комплекси вольфраму можуть утворюватися з різними ступенями окиснення (0, II, IV, V) і координаційними числами (4, 5, 6, 7, 8). Найбільше вивчено кристалічні структури октаціановольфрамів (IV), в яких може реалізуватися різна будова координаційного поліедра залежно від природи зовнішньосферних катіонів: тетрагональна антипризма, додекаедр або двошаркова тригональна призма.

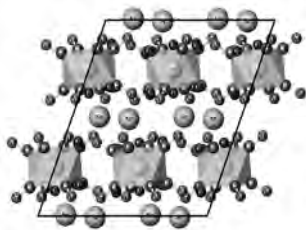
Мета роботи – синтез, ІЧ-спектроскопічне та рентгеноструктурне дослідження октаціановольфрамату (IV) стронцію.

Синтезували комплекс, діючи на стронцій карбонат свіжо одержаною октаціановольфрамовою (IV) кислотою до припинення виділення вуглекислого газу. У разі стояння розчину протягом кількох місяців одержували кристали жовто-оранжевого кольору. ІЧ-спектри знімали на спектрометрі Bruker IFS-88 в області $80\text{--}4000\text{см}^{-1}$, знімали монокристал на автоматичному дифрактометрі КМ-4.

В ІЧ-спектрі комплексу в області $2052\text{--}2150\text{ см}^{-1}$ спостерігається десять смуг поглинання, які відповідають валентним коливанням ціаногруп. Найінтенсивнішою є смуга при 2114 см^{-1} , яка на 16 см^{-1} зсунута у низькочастотну ділянку спектра порівняно з відповідною смугою 2130 см^{-1} для $\text{K}_4[\text{W}(\text{CN})_8]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Коливання молекул води спостерігаються в області $3275\text{--}3589\text{ см}^{-1}$ і $1598\text{--}1649\text{ см}^{-1}$, зв'язків Sr-O при 479, 491, Sr-N при 442, 456, 474 і W-C при 494, 408 см^{-1} .

Кристалічна структура сполуки $\text{Sr}_2[\text{W}(\text{CN})_8]\cdot 10\text{H}_2\text{O}$ належить до моноклінної сингонії, просторова група $\text{P}2_1/c$, параметри комірки: $a = 1,1059(2)$; $b = 1,6347(3)$; $c = 1,2756(3)\text{ нм}$, $\beta = 110,34(3)^\circ$, $V = 2,1621(8)\text{ нм}^3$, фактори розбіжності $R1 = 0,0345$, $wR2 = 0,0820$, $S = 1,279$. Проекція структури $\text{Sr}_2[\text{W}(\text{CN})_8]\cdot 10\text{H}_2\text{O}$ вздовж напрямку $[010]$ зображена нижче.

Структура комплексу складається з двох структурних поліедрів $[\text{W}(\text{CN})_8]$ і $[\text{Sr}_2\text{N}_6(\text{OH})_6]$ у формі тетрагональних антипризм. Відстані W-C є в межах $0,2152(5)\text{--}0,2170(5)\text{ нм}$, довжини зв'язків CN- $0,1144(7)\text{--}0,1156(6)\text{ нм}$. Величини кутів W-C-N змінюються від $175,6(5)\text{--}178,2(4)^\circ$ і мало відрізняються від 180° .



Поліедри йонів Sr в комплексі з'єднані між собою ребрами через дві симетрично залежні молекули води, в результаті чого утворюється димер $[\text{Sr}_2\text{N}_6(\text{OH})_6(\mu\text{-OH})_2]$. Шість ціаногруп у комплексі є містковими, а дві – кінцевими. Отже, $[\text{Sr}_2\text{N}_6(\text{OH})_6(\mu\text{-OH})_2]$ і $[\text{W}(\text{CN})_8]$ утворюють тривимірний координаційний полімер формулу якого можна записати у вигляді $\{[(\text{H}_2\text{O})_6(\mu\text{-OH})_2\text{Sr}_2][\text{W}(\text{CN})_8]\cdot 2\text{H}_2\text{O}\}_n$. Структура $\text{Sr}_2[\text{W}(\text{CN})_8]\cdot 10\text{H}_2\text{O}$ відрізняється за своєю будовою від структури досліджених октаціановольфраматів комплексів з калієм, натрієм, рубідієм та $\text{K}_4[\text{Mo}(\text{CN})_8]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$.