

ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

PbI₂ в N,N-ДИМЕТИЛФОРМАМІДІ*Дрьомін В. С.*, Мураєва О. О.Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова
muraeva.olga@ukr.net

Інтеркаляція – це явище, що складається з оборотного впровадження йонів, атомів або молекул (інтеркалянти), в міжшарові проміжки кристалічних неорганічних матриць шаруватої структури (типа PbI₂) з утворенням сполук із різноманітною стехіометрією. Важливою особливістю інтеркаляції є збереження цілісності кристалічної структури матриці. Як правило, спостерігається лише деяке збільшення параметрів ґратки в одному чи декількох напрямках. Разом з тим, інтеркаляція супроводжується істотною зміною фізико-хімічних властивостей, електронної структури, електричних, магнітних і спектральних характеристик речовини-матриці, чим і викликаний інтерес до цих сполук, які використовуються в якості каталізаторів, анодних і катодних матеріалів в первинних і вторинних джерелах струму сонячних батарей, твердих мастил, селективних сорбентів при поділі та очищенні речовин, напівпровідникових матеріалів для твердотільної електроніки.

Синтез інтеркаляційних сполук на основі PbI₂ здійснюють шляхом занурення монокристалів PbI₂ в насичений розчин PbI₂ в інтеркаляті. Для ефективного проведення синтезу потрібні відомості про фізико-хімічні властивості розчинів PbI₂ в інтеркаляті.

Мета даної роботи – експериментальне визначення розчинності (C₀,) PbI₂ в інтеркаляті – N,N-диметилформаміді (ДМФ), а також густини (d) і динамічної в'язкості (η) розчинів PbI₂ в інтеркаляті.

Вимірювання густини розчинів проводилося в капілярних пікнометрах з діаметром капіляра 0,8 мм і ємністю 10–25 мл. Відносна похибка вимірювання густини не перевищувала 0,02%. Динамічна в'язкість розчинів вимірювалася скляними капілярними віскозиметрами з водяними оболонками типу ВПЖ-2 і ВПЖ-3 з діаметром капілярів від 0,34 до 0,56 мм. Динамічна в'язкість η розраховувалася за рівнянням: $\eta = k \cdot d \cdot \tau$ (де k – константа віскозиметра; d – густина розчину; τ – час витікання рідини через капіляр, який визначається як середнє з результатів декількох (не менше 5) вимірювань. Відносна похибка вимірювання в'язкості не перевищувала 1 %. Розчинність PbI₂ в ДМФ визначалася візуально за появою опалесценції, а також за допомогою УФ-спектроскопії розчинів (спектрофотометр СФ-56).

В таблиці 1 наведені результати визначення C₀, d, η.

N ₂	d · 10 ⁻³ , кг · м ⁻³	η, мПа · с	C ₀ , моль/л
0,0094	0,9923	0,88	0,659 ± 0,005
0,0185	1,0376	0,98	
0,0326	1,1133	1,17	
0,0428	1,1612	1,32	

Отримані результати сприяли удосконаленню технології добування інтеркаляційної сполуки PbI₂-ДМФ.