МІНЕРАЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ
MINERALOGICAL JOURNAL
(UKRAINE)

https://doi.org/10.15407/mineraljournal.48.02.057
УДК 54.057.549.67

С.М. Малоштан, аспірант
E-mail: scftechnology1@ukr.net; https://orcid.org/0009-0001-0588-6221
В.І. Павлишин, д-р геол.-мін. наук, проф., акад. АН ВШ України, зав. відділу
E-mail: V.I.Pavlyshyn@gmail.com; https://orcid.org/0009-0003-1122-6494
Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України
03142, м. Київ, Україна, просп. Акад. Палладіна, 34

ВПЛИВ ТИСКУ, ТЕМПЕРАТУРИ ТА ЧАСУ НА УТВОРЕННЯ КУБІЧНОГО ГРАФІТУ В ПРОЦЕСІ ФЛЮЇДНОГО СИНТЕЗУ З НАДКРИТИЧНИМИ ПАРАМЕТРАМИ CO_2

Синтез у флюїді з надкритичними параметрами є універсальним методом вирощування різних речовин в умовах високих температур та тиску. Методом флюїдного синтезу за тиску до 200 МПа та температури 500—700 °С із сажі та активованого вугілля за зворотною реакцією Будуара отримано порошок вуглецю, який ідентифіковано як кубічний графіт. Цей експеримент продовжує попередні напрацювання з тематики флюїдного синтезу вуглецевих модифікацій. Обладнання, на якому проведені досліди, дає змогу створювати за короткий час задані умови в широкому інтервалі значень тиску, температури та часу. Принципова схема такого устаткування представлена в багатьох роботах, опублікованих нами раніше. Експериментально з'ясовано, що у випадку утворення вуглецевих структур з вихідної сировини (сажі або активованого вугілля) за вказаних в експериментах PT-параметрів домінує структура кубічного графіту. Індукування останнього із сажі відбувалось за вищих значень P, T, тоді як для активованого вугілля основним параметром синтезу виступає його тривалість за нижчих значень P, T. Нові результати розширюють картину утворення фази кубічного графіту залежно від термодинамічних параметрів експерименту і вписуються в рамки раніше запропонованої нової моделі утворення вуглецевих фаз. Показано, що тиск, температура і час істотно впливають на утворення кубічного графіту. Зокрема тиск є основним чинником значного збільшення виходу порошку під час синтезу. Температура та час також збільшують вихід кубічного графіту, але ці параметри мають свій оптимум, для визначення якого можна використовувати отримані нами результати щодо впливу різних вихідних речовин.

Ключові слова: *флюїдний синтез, діамант, кубічний графіт, кліфтоніт, фулерит, тиск, температура.*

Цитування: Малоштан С.М., Павлишин В.І. Вплив тиску, температури та часу на утворення кубічного графіту в процесі флюїдного синтезу з надкритичними параметрами CO_2. *Мінерал. журн.* 2026. **48**, № 2. С. 57—63. https://doi.org/10.15407/mineraljournal.48.02.057

© Видавець ВД "Академперіодика" НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Вступ. Синтез у надкритичному флюїді є універсальним методом (Pokropyvny et al., 2010) для високотемпературного утворення під високим тиском різних речовин. У 2002 р. була отримана фаза вуглецю, яка рідко трапляється — кубічний графіт (Smolyar et al., 2002a). У багатьох експериментах з надкритичними газами за температури 500—750 °С, тиску 150—200 МПа і витримці 1—5 год було отримано суміш декількох фаз вуглецю (Pokropivny V. and Pokropivny A., 2004). Цікаво та важливо отримувати зразки, в яких хоча б одна вуглецева фаза переважала, або існувала лише одна. Можливість утворення графіту та діаманта в однакових *PT*-умовах із флюїдизованих газів показано як для CO, так і для CH_4 у роботі (Smolyar and Malik, 1996). На кристалізацію певної фази вуглецю може впливати багато фізико-хімічних факторів, зокрема тип вихідної шихти, тиск, температура, час. Високий тиск може бути сильним стимулятором синтезу (Smolyar, 1993). Перевагою цього методу є те, що різні гази, які використовують під час експерименту, можуть відігравати роль середовища для створення тиску (He, Ar), розчинника та хімічного реагента (H_2, N_2, H_2O, CO_2 тощо). Розчинна здатність надкритичних газів швидко зростає з підвищенням тиску, що також важливо, наприклад, для надкритичної екстракції. З іншого боку, швидкість кристалізації в надкритичному середовищі підвищується до 0,1—0,3 мм/год (Pokropyvny et al., 2010), що принаймні вп'ятеро більше, ніж під час гідротермальних методів синтезу. Крім того, кристали, отримані з газових фаз, можуть мати високий ступінь досконалості. За допомогою цього методу синтезовано діамант із фулеритом і новими поліморфними модифікаціями вуглецю (згідно з термодинамічними розрахунками) (Pokropyvny et al., 2010; Smolyar et al., 2002a).

За $P < 1$ ГПа і $T < 1000$ °С на устаткуванні високого газового тиску ГазВД-1 у багатьох експериментах отримані кристали кубічного графіту різного ступеня досконалості. Кубічна модифікація графіту (Гк) ($\rho = 2{,}80$ г/см^3) була вперше отримана американськими вченими у 1963 р. (Aust and Drickamer, 1963) з монокристалів природного гексагонального графіту (Г) в умовах "твердофазового тиску" 15—60 ГПа. Фазовий перехід Г $\rightarrow$ Гк фіксували за різким зростанням електроопору, що є свідченням недосконалості (дефектності) структури. Проте досі ніхто не зміг повністю відтворити ці результати, і тому багато хто вважає дискусійним питання існування графіту кубічної сингонії. У зв'язку з унікальністю експерименту, котрий не змогли відтворити, таблицю з даними щодо кубічного графіту № 18-311 вилучили у 1974 р. з бази даних *Powder Diffraction Database* (https://www.icdd.com/pdfsearch/). Однак результати сучасних методів дослідження показали існування цієї фази.

Мета роботи — експериментально визначити оптимальні режими утворення кубічного графіту із сажі та активованого вугілля як вихідних речовин методом флюїдного синтезу (*FS*).

Методи досліджень. В основу методу *FS* покладені такі міркування.

1. У середовищі з надкритичними *PT*-параметрами гази мають підвищену щільність (0,3—0,6 г/см^3 і більше), рухливість і реакційну здатність (Zhuze, 1974).

2. Як і рідини, гази, особливо під високим тиском, можуть бути розчинниками (Zhuze, 1974). Розчинність твердих речовин у стиснутих газах має складну залежність від тиску, але для більшості вона підвищується із його зростанням.

3. Використана відома концепція "подібне розчиняється в подібному". Так, для розчинення вуглецю і подальшої перекристалізації доцільно використовувати гази у флюїдному стані, зокрема CO_2, CH_4, CO тощо.

Устаткування для надкритичного *FS* — складна технічна система, яка включає реактори з внутрішнім тримачем для зразків, агрегати для стиснення та очищення газу, систему підігріву, систему автоматичного керування. Обладнання дає змогу створювати за короткий час (0,5—1 год) і підтримувати тривалий час (години, дні) тиск газу до 1 ГПа. Сажу та активоване вугілля використовували як прекурсор, а вуглекислий газ — як рідину, що насичувалась у реакторі за тиску 95 МПа протягом 25 год без підігріву. Після цього температуру підвищували в інтервалі 500—700 °С протягом 4—22 год за тиску 120—220 МПа. У результаті утворились нові фази у вигляді полікристалічних пластин і

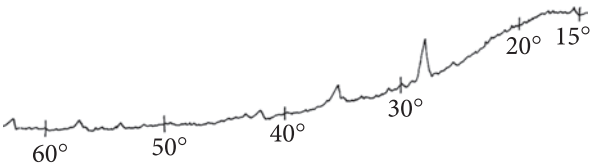


Рис. 1. Рентгенограма графіту кубічної сингонії (зр. 2), CuKα випромінювання (Smolyar et al., 2002a)

Fig. 1. X-ray diffraction pattern of cubic graphite (Smolyar et al., 2002a), CuKα (sample 2)

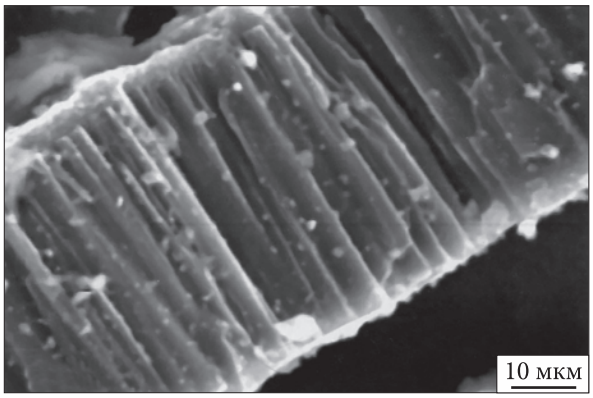
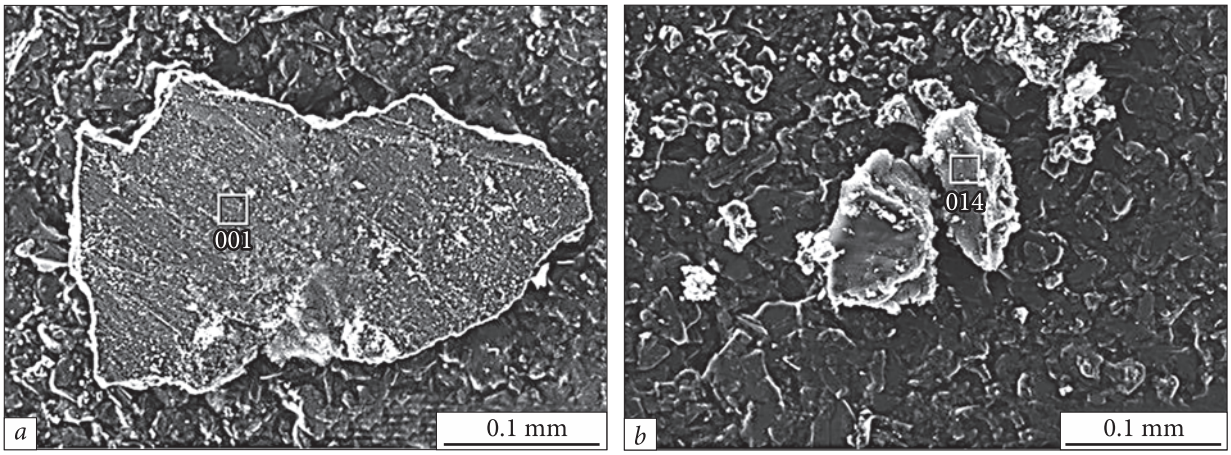


Рис. 2. Мікроструктура зламу зразка осаду кубічного графіту (Smolyar et al., 2002b)

Fig. 2. Microstructure of fracture of cubic graphite precipitate sample (Smolyar et al., 2002b)

окремих кристалів, розсіяних у сажі. Трансформовані порошки досліджували різними методами. Зокрема дифрактограми отримували за допомогою дифрактометра ДРОН-2 методом сканування з кроком 0,05 і часом витримки 5 с у кожній точці в інтервалі кутів 5—85°. Структуру, елементний склад та зображення кристалів нової фази досліджували з використанням спектрометра *JED*-2300 фірми *Jeol* (Японія) за прискорювальної напруги 15 кВ.

Принципову схему та експериментальне устаткування репрезентовано в роботі (Maloshtan et al., 2024). Газ із балона під тиском 0,5—15 МПа надходить у газовий компресор, де стискається до 10—300 МПа і під цим тиском подається в реактор. Після цього клапан високого тиску відсікає реактор від газової системи. Розігрів печі забезпечує подальше підвищення тиску в реакторі під час експерименту (Maloshtan et al., 2024). Тигель з вихідним вуглецем розміщують у верхній частині реактора, а продукти зворотної реакції Будуара (різні кристалічні фази "нового" вуглецю) розлітаються по висоті реактора з градієнтом температури. Установка



Element	Mass %	Atom %
C K	96.75	98.68
O K	1.13	0.86
S K	0.18	0.07
Cr K	0.38	0.09
Cu K	1.55	0.30
Total	100.00	100.00

Element	Mass %	Atom %
C K	96.52	97.90
O K	2.37	1.80
Si K	0.33	0.14
Cu K	0.78	0.15
Total	100.00	100.00

Рис. 3. Структура двох синтезованих мікрокристалів (*a*, *b*) та дані кількісного аналізу, зняті з указаних площин на мікрокристалах за допомогою спектрометра *JED*-2300 *Analysis Station* (Maloshtan et al., 2024)

Fig. 3. Structure of two synthesized microcrystals (*a*, *b*) and quantitative analysis data taken from the indicated planes on the microcrystals using a JED-2300 Analysis Station spectrometer (Maloshtan et al., 2024)

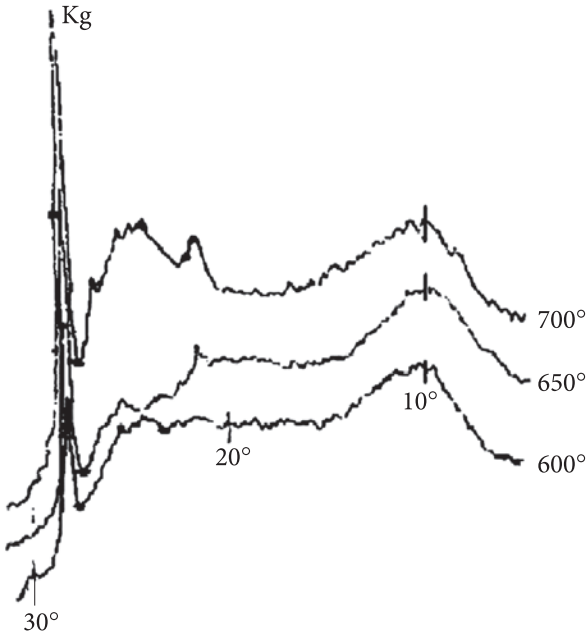


Рис. 4. Рентгенограми зразків (CuKα), отриманих із сажі за T = 600, 650, 700 °C; P = 180 МПа; τ = 6 год; Kg — кубічний графіт

Fig. 4. X-ray diffraction patterns of samples (CuKα) obtained from carbon black at T = 600, 650, 700 °C; P =180 MPa and τ = 6 h; Kg — cubic graphite

Результати рентгенівського аналізу кубічного графіту

Results of X-ray analysis of cubic graphite

Cubic graphite (Fedoseev et al., 1981)			Samples under study (Smolyar et al., 2002a)					
			1		2		3	
I	*d*, Å	*hkl*	*I* *	*d*, Å	*I* *	*d*, Å	*I* *	*d*, Å
Weak	3.208	111	2	3.22	4	3.18	4	3.16
Mid	2.770	200	5	2.82	1	2.77	3	2.87
Mid	2.467	210	1	2.33	2	2.52	1	2.49
Weak	1.961	220	—	—	1	2.09	2	1.965
		221	4	1.814	—	—	4	1.821
Weak	1.844	300	—	—	—	—	—	—
Weak	1.600	222	5	1.653	2	1.607	3	1.655
Weak	1.485	321	—	—	2	1.451	—	—

Примітка. * Інтенсивність за десятибальною шкалою.

Note. * Intensity on a ten-point scale.

здатна забезпечувати градієнт температури 750—250 °C.

Результати експериментального дослідження. Експерименти здійснювали з урахуванням даних роботи (Smolyar and Malik, 1996) на устаткуванні високого газового тиску (Bondarenko et al., 1981), яке було вдосконалено для цієї мети. Рентгенограму синтезованого на цьому устаткуванні продукту представлено на рис. 1 і в таблиці (основна лінія — біля кута 28°).

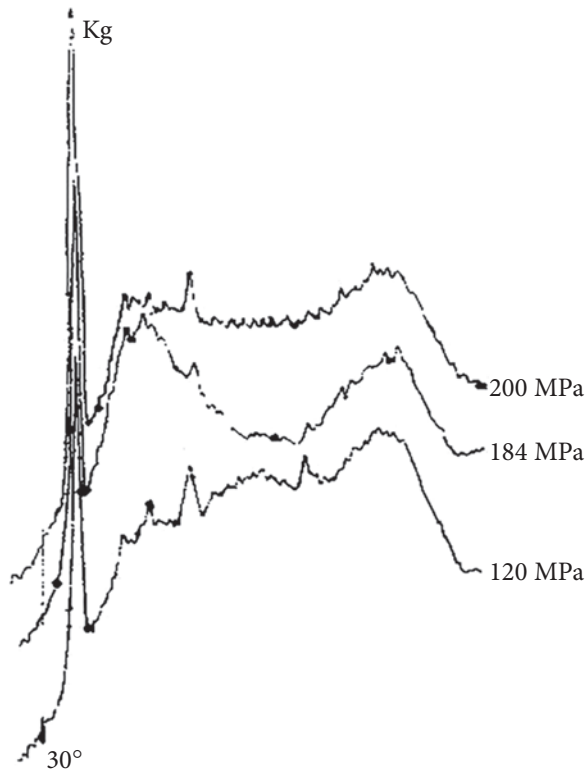


Рис. 5. Рентгенограми зразків (CuKα), отриманих із сажі за P = 120, 184, 200 МПа; T = 600 °C; τ = 6 год; Kg — кубічний графіт

Fig. 5. X-ray diffraction patterns of samples (CuKα) from carbon black obtained at P = 120, 184, 200 MPa at T = 600 °C and τ = 6 h; Kg — cubic graphite

Кубічний графіт (рис. 2) має вигляд дрібнодисперсного агрегату і полікристалічного осаду стільникової структури завтовшки 40—50 мкм. Ці морфологічні відміни осаджувались на різних ділянках реактора. У багатьох експериментах було отримано Гк у вигляді стовбчастого агрегату завтовшки 40—50 мкм (рис. 2). Зразки мають мікротрубчасті порожнини. Розшифрування параметрів ґраток цих зразків наведено вище.

Мікроструктура поверхні осаду кубічного графіту з іншого експерименту за реакцією Будуара, а також його хімічний склад наведено нижче (рис. 3).

Як вихідні речовини використано різні вуглецеві сполуки, а саме сажа та активоване вугілля. З'ясовано, що режим отримання Гк (P, T,

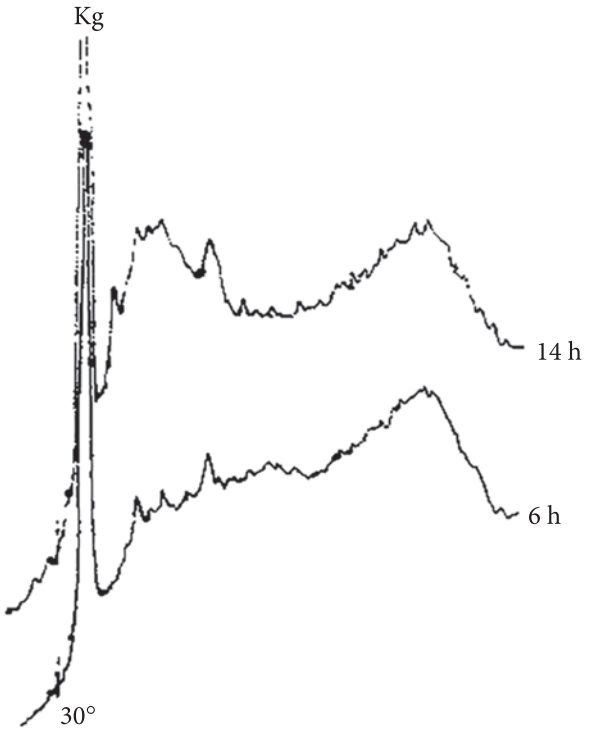


Рис. 6. Рентгенограми зразків (CuKα), отриманих із сажі за τ = 6, 14 год; *P* = 200 МПа; *T*= 600 °C; Kg — кубічний графіт

Fig. 6. X-ray diffraction patterns of samples (CuKα) from carbon black obtained at τ = 6 and 14 h and *P* = = 200 MPa and *T* = 600 °C; Kg — cubic graphite

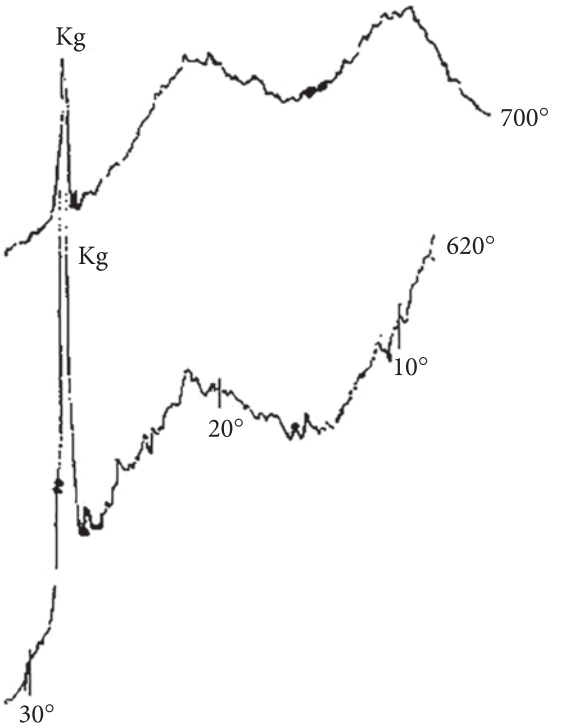


Рис. 7. Рентгенограми зразків (CuKα), отриманих із активованого вугілля за *T* = 620, 700 °C; τ = 4 год; *P* = 125 МПа; Kg — кубічний графіт

Fig. 7. X-ray diffraction patterns of samples (CuKα) obtained from activated carbon at *T* = 620, 700 °C; τ = 4 h and *P* = 125 MPa; Kg — cubic graphite

τ) істотно впливає на результат експерименту. Це ілюструє рис. 4 (зразки №№ 1—3) на прикладі сажі, як вихідної шихти, за *P* = 180 МПа і τ = 6 год, температура від 600 до 700 °C.

З'ясовано, що з підвищенням *T* експерименту за однакового часу витримки (τ = = 6 год) і *P* = 180 МПа інтенсивність основної лінії Гк (2θ ≈ 28°) на рентгенограмах різко зростає. Гало в ділянці кутів 2θ ≈ 20—27° значно змінюється. З підвищенням *T* утворились також інші фази, які не ідентифікували. Аморфна фаза наявна в усіх зразках, тобто всі зразки багатофазні. Найдосконаліший Гк росте із сажі за помірних значень *T* (600—650 °C).

Підвищення тиску від 120 до 200 МПа за однакової *T* експерименту (600 °C) та τ = = 6 год значно сприяє збільшенню кількості Гк (рис. 5).

Аналогічну картину спостерігали і в процесі збільшення часу витримки за умов постійного тиску *P* = 200 МПа. Однак за τ = = 14 год, окрім Гк, зростає маса інших фаз, які ще не ідентифіковано (рис. 6).

Використання активованого вугілля показало, що залежно від *T* експерименту за τ = = 4 год максимум умісту Гк утворюється за *P* = 125 МПа і *T* = 620 °C. Подальше підвищення *T* до 700 °C ефекту не дає (рис. 7).

Збільшення тиску від 125 до 180 МПа за сталої *T* = 620 °C та τ = 4 год сприяє збільшенню кількості Гк та зменшенню аморфного вуглецю. Водночас у значній кількості утворюється ще інша фаза, ймовірно, чаоїту (рис. 8).

Збільшення часу витримки з 4 до 22 год за постійних *T* (620 °C) та *P* (180 МПа) сприяє утворенню підвищеної кількості Гк та зменшенню аморфного вуглецю. Одночасно з'являється, ймовірно, кліфтоніт (рис. 9).

Стисле обговорення результатів. Наведені результати синтезу Гк у флюїдизованому середовищі за критичних термобаричних параметрів представляють науковий інтерес. Вони засвідчили, що під час газового переносу за реакцією Будуара в різних зонах реактора можна вирощувати Гк з дос-

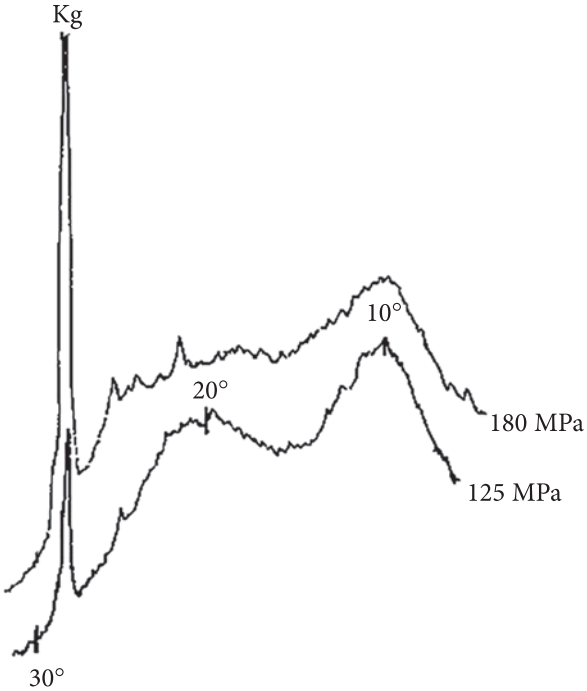


Рис. 8. Рентгенограми зразків (CuKα), отриманих із активованого вугілля за P = 180, 125 МПа; τ = 4 год; постійна T = 620 °C; Kg — кубічний графіт

Fig. 8. X-ray diffraction pattern of samples (CuKα) obtained from activated carbon at P = 180, 125 MPa; τ = 4 hours, at constant T = 620 °C; Kg — cubic graphite

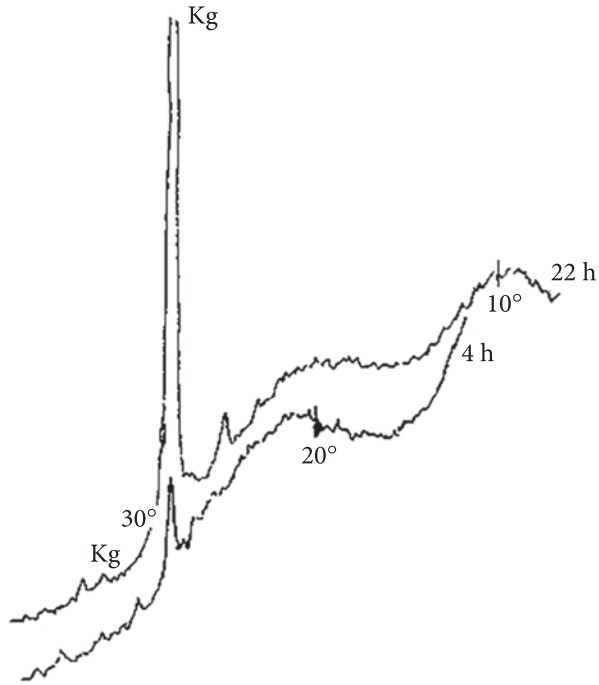


Рис. 9. Рентгенограми зразків (CuKα), отриманих із активованого вугілля: τ = 4, 22 год; T = 620 °C; P = = 180 МПа; Kg — кубічний графіт

Fig. 9. X-ray diffraction pattern of samples (CuKα) obtained from activated carbon at τ = 4, 22 h; T = 620 °C; P = 180 MPa; Kg — cubic graphite

коналою структурою (рис. 8, P = 180 МПа). Найоптимальнішим режимом отримання Гк у середовищі CO_2 за реакцією Будуара з використанням сажі можна вважати такий: T = = 700 °C, P = 180 МПа, τ = 6 год. У разі використання активованого вугілля — T = 620 °C, P = 180 МПа, τ = 22 год. За таких умов Гк має чи не найдосконалішу структуру.

Висновки. Експериментально з'ясовано, що у випадку синтезу вуглецевих структур з вихідної сировини (сажі або активованого вугілля) за вказаних вище PT-параметрів домінує структура кубічного графіту. Показано, що із сажі індукування Гк відбувалось за вищих значень P, T, тоді як для активованого вугілля основним параметром синтезу виступає його тривалість за нижчих значень P, T. Отримані дані мають велике наукове значення, оскільки є фундаментальними для досліджень у системі флюїд — вуглець.

REFERENCES / ЛІТЕРАТУРА

Aust, R.B. and Drickamer, H.G. (1963), *Science,* No. 140, 3568, pp. 817-819. https://doi.org/10.1126/science.140.3568.817

Bondarenko, M.D., Gurin, V.G., Alistratov, L.I., Mikhailenko, G.P. and Sokolov, K.I. (1981), High-temperature gasostat with internal cooling, *High Pressure Physics and Engineering,* No. 5, Donetsk, pp. 80-82 [in Russian].

[Бондаренко, М.Д., Гурин, В.Г., Алистратов, Л.И., Михайленко, Г.П., Соколов, К.И. (1981), Высокотемпературный газостат с внутренним охлаждением. *Физика и техника высоких давлений.* № 5. Донецк. С. 80—82.]

Fedoseev, D.V., Novikov, N.V., Vishnevsky, A.S. and Teremetskaya, Yu.G. (1981), *Diamon,* Handbook, Nauk. dumka, Kyiv, 76 p. [in Russian].

[Федосеев, Д.В., Новиков, Н.В., Вишневский, А.С., Теремецкая, Ю.Г. (1981), *Алмаз.* Справоч. Киев: Наук. думка. 76 с.]

Maloshtan, S.M., Pokropivny, O.V., Smolyar, A.S., Kuts, V.O., Barkholenko, V.O. and Titenko, A.M. (2024), *Mineral. Journ. (Ukraine),* Vol. 46, No. 2, pp. 46-53 [in Ukrainian]. https://doi.org/10.15407/mineraljournal.46.02.046

[Малоштан, С.М., Покропивний, О.В., Смоляр, А.С., Куц, В.О., Бархоленко, В.О., Тітенко, А.М. (2024), *Мінерал. журн.* 46, № 2. С. 46—53.]

Pokropivny, V.V. and Pokropivny, A.V. (2004), Structure of "cubic graphite" — simple cubic fullerite C24, *FTT,* Vol. 46, Iss. 2, pp. 380-382 [in Russian]. https://doi.org/10.1134/1.1649442

[Покропивный, В.В., Покропивный, А.В. (2004), Структура "кубического графита" — простой кубический фуллерит С24. *ФТТ*. 46, Вып. 2. С. 380—382.]

Pokropyvny, V.V., Smolyar, A.S., Maloshtan, S.M., Kuts, V.O., Hurin, V.G., Arkhipov, O.P., Pokropyvnyi, O.V. and Barkholenko, V.O. (2010), *Fluid synthesis of new polymorphic modifications of carbon and boron nitride,* Alfa-Reklama, Kyiv, 168 p. [in Ukrainian].

[Покропивний, В.В., Смоляр, А.С., Малоштан, С.М., Куц, В.О., Гурін, В.Г., Архіпов, О.П., Покропивний, О.В., Бархоленко, В.О. (2010), *Флюїдний синтез нових поліморфних модифікацій вуглецю і нітриду бору*. Київ: Альфа-Реклама. 168 с.]

Smolyar, A.S. (1993), The field of formation of diamonds from fluids, *Superhard Materials,* No. 3, pp. 5-14 [in Russian].

[Смоляр, А.С. (1993), Область образования алмазов из флюидов. *Сверхтвердые материалы.* № 3. С. 5—14.]

Smolyar, A.S. and Malik, V.R. (1996), Thermodynamic aspects of diamond formation from fluid, *Superhard material,* No. 2, pp. 35-43 [in Russian].

[Смоляр, А.С., Малик, В.Р. (1996), Термодинамические аспекты образования алмазов из флюида. *Сверхтвердые материалы.* № 2. С. 35—43.]

Smolyar, A.S., Sozin, Yu.I., Barkholenko, V.A., Maloshtan, S.N., Kuts, V.A., Gurin, V.G., Arkhipov, A.P., Gerasimov, A.Yu., Razvadovsky, N.A. and Titenko, A.N. (2002a), On the question of the existence of cubic graphite, *Superhard material,* No. 2, pp. 79-81 [in Russian].

[Смоляр, А.С., Созин, Ю.И., Бархоленко, В.А., Малоштан, С.Н., Куц, В.А., Гурин, В.Г., Архипов, А.П., Герасимов, А.Ю., Развадовский, Н.А., Титенко, А.Н. (2002а), К вопросу о существовании кубического графита. *Сверхтвердые материалы.* № 2. С. 79—81.]

Smolyar, A., Sozin, Yu., Barkholenko, V., Maloshtan, S., Kuts, V., Gurin, V., Arkhipov A., Gerasimov A., Razvadovsky, N. and Titenko, A. (2002b), Graphite of the cubic syngony. *Poster presentation at the Int. conf. "Science for Materials in the Frontier of Centuries" Advantages and Challenges, 4-8 Novem. 2002,* Kyiv [in Russian].

[Смоляр, А., Созин, Ю., Бархоленко, В., Малоштан, С., Куц, В., Гурин, В., Архипов, А., Герасимов, А., Развадовский, Н., Титенко, А. (2002b), Графит кубической сингонии. *Стендовый доклад на Междунар. конф. "Science for Materials in the Frontier of Centuries" Advantages and Challenges, 4-8.11.2002.* Киев.]

Zhuze, T.P. (1974), *Compressed Gases as Solvents,* Nauka, Moscow, 112 p. [in Russian].

[Жузе, Т.П. (1974), *Сжатые газы как растворители.* Москва: Наука. 112 с.]

Received 20.02.2026

S.M. Maloshtan, PhD Student
E-mail: scftechnology1@ukr.net; https://orcid.org/0009-0001-0588-6221
V.I. Pavlyshyn, DrSc (Geology, Mineralogy), Prof.,
Academician of the AS Higher School of Ukraine, Head of Department
E-mail: V.I.Pavlyshyn@gmail.com; https://orcid.org/0009-0003-1122-6494
M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of the NAS of Ukraine
34, Acad. Palladin Ave., Kyiv, Ukraine, 03142

THE INFLUENCE OF PRESSURE, TEMPERATURE AND TIME ON THE FORMATION OF CUBIC GRAPHITE IN THE PROCESS OF FLUID SYNTHESIS WITH SUPERCRITICAL CO_2 PARAMETERS

Synthesis in a fluid with supercritical parameters is a universal method for high-temperature growth under high pressure of various substances. By the method of fluid synthesis at a pressure of up to 200 MPa and a temperature of 500-700 °C, carbon powder was obtained from carbon black and activated carbon by the reverse Boudoir reaction, which was identified as cubic graphite. This experiment continues previous developments on the topic of fluid synthesis of carbon modifications. The equipment on which the experiments were conducted allows to create in a short time the specified conditions in a wide range of pressure, temperature and time values. The schematic diagram of such equipment is presented in many works published by us earlier. It was experimentally found that in the case of the formation of carbon structures from the starting material (soot or activated carbon) at the PT parameters specified in the experiments, the cubic graphite structure dominates. The induction of the latter from soot occurred at higher values of P, T, while for activated carbon the main parameter of synthesis is its duration at lower values of P, T. The new results expand the picture of the formation of the cubic graphite phase depending on the thermodynamic parameters of the experiment and fit into the framework of the previously proposed new model of the formation of carbon phases. It is shown that pressure; temperature and time significantly affect the formation of cubic graphite. In particular, pressure is the main factor in a significant increase in the yield of powder during synthesis. Temperature and time also increase the yield of cubic graphite, but have their own optimum. To work out the optimal modes for obtaining cubic graphite of a perfect structure, we can use the results we obtained of the influence of various starting substances during its synthesis.

Keywords: fluid synthesis, diamond, cubic graphite, fullerite pressure, temperature, time.