

СЕДИМЕНТАЦІЙНА СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ МІНЕРАЛЬНО-ЕЛЕМЕНТНІ АСОЦІАЦІЇ У ВУГЛЕПОРОДНИХ МАСИВАХ ДОНБАСУ

В. В. Вергельська

ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України»,
03142, м. Київ, пр-т Академіка Палладіна, 34-А

Н. В. Вергельська

доктор геологічних наук

Державна установа «Науковий центр гірничої геології, геоекології та розвитку
інфраструктури НАН України»

А. О. Нікітіна

кандидат геологічних наук

Державна установа «Науковий центр гірничої геології, геоекології та розвитку
інфраструктури НАН України»

А. М. Лагойко

Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної
енергетики НАН України

Седиментаційні фактори формування вугленосних формацій відіграли провідну роль у накопиченні та збагаченні їх окремими хімічними елементами. У останній час велику увагу приділяють можливостям розробки вугільних покладів, як комплексних родовищ. Вугілля, крім органічних речовин, завжди містить, як домішки, неорганічні компоненти. Дослідження мінерально-елементних асоціацій важливе для визначення процесів які сприяли формування вуглепородних масивів.

Ключові слова: вуглепородні масиви, неогранічні компоненти, седиментаційний процес, Донбас.

SEDIMENTATION COMPONENT FORMATION OF MINERAL AND ELEMENT ASSOCIATIONS IN THE COAL-BEARING MASSIVES OF DONBAS

V. V. Vergelska

SI «The Institute of Environmental Geochemistry of NAS of Ukraine»,
03142, Kyiv, Palladin Ave., 34-A

N. V. Vergelska

doctor of geological sciences

State institution "Scientific Center of Mining Geology, Geoecology and Infrastructure Development
of the National Academy of Sciences of Ukraine"

A. O. Nikitina

candidate of geological sciences

State institution "Scientific Center of Mining Geology, Geoecology and Infrastructure Development
of the National Academy of Sciences of Ukraine"

A. M. Lagoyko

Center for information-analytical and technical monitoring of nuclear power facilities of the
National Academy of Sciences of Ukraine

The sedimentary factors of formation of coal-bearing formations played a leading role in their accumulation and enrichment with individual chemical elements. Recently, much attention has been paid to the possibilities of developing coal deposits as complex deposits. Coal, in addition to organic substances, always contains inorganic components as impurities. The study of mineral-elemental associations is important for determining the processes that contributed to the formation of coal massifs.

Key words: coal massifs, non-boundary components, sedimentation process, Donbas.

У вугільних пластах впродовж досліджень визначено макроскопічні та мікроскопічні неорганічні включення та мінерально-елементні асоціації, що частково визначають процеси торфонакопичення та формування вуглепородних масивів.

Неорганічні компоненти, що утворилися у вигляді зростків з вугіллям, розрізняються відносно просто. Однак часто буває надзвичайно важко віднести до однієї з вказаних груп елементи, виявлені хімічними аналізами, а також виявленими при мікроскопічних дослідженнях, із застосуванням рентгеноскопії або інфрачервоної спектроскопії. З цієї причини, зазвичай, не роблять ніякої різниці між рослинною «золою» та мікроелементами, хоча зовсім немає впевненості у тому, що останні завжди утворювалися при розкладанні рослинного матеріалу. Невиключено, що мікроелементи зобов'язані своїм походженням мінералам, утвореним протягом двох стадій процесу формування вуглепородного масиву. І навпаки, деякі рослини можуть містити кварц, який легко сплутати із зернами кварцу, занесеними у відклади водою або вітром під час першої стадії процесу формування. Інша складність у правильному диференціюванні первинної рослинної «золи» та вторинних мінералів полягає у тому, що у вугіллі можуть міститися субмікроскопічні кристалики мінералів вторинного походження, які не помітні під мікроскопом.

Макроскопічні утворення у вугільних пластах та вміщуючих породах. Як правило, мінерали, які утворилися одночасно з вугіллям або були привнесені у відклади, є дрібнозернистими і тісно зрослися з вугіллям. Вони характеризуються постійністю поширення по латералі, що дозволяє з успіхом використовувати їх для ідентифікації та кореляції вугільних пластів. Ця особливість найкраще проявляється у так названого каолін-вуглистого тонштейна [3] і до деякої міри у дуже дрібних скупченнях піриту та зернистого кварцу.

Глинисті мінерали. Найбільш важливою групою мінералів у вугіллі є глинисті мінерали. У середньому вони становлять приблизно від 60 до 80% загальної кількості мінеральних речовин, які асоціюють з вугіллям. Про генезис цих мінералів відомо поки що недостатньо. Легко визначити неозброєним оком

(чи під мікроскопом у шліфах) у вуглепородних масивах каолініт, ілліт і серицит (різновид слюди), швидше за все, вони мають вторинне походження й утворилися із водних розчинів або вони представляють собою пластичний матеріал, принесений водою у вигляді вивітрилих уламків польового шпата і слюди принесених із Українського щита. Глинисті мінерали, зокрема, карбаргіліт і глинистий сланець можуть спучуватися у присутності води, що є важливим при відпрацюванні вугільних пластів. Здатність до спучування найбільш сильно проявляється у мінералів монтморілонітової групи та ілліти, особливо у поєднанні ілліт-карбаргіліт. Спучування завжди супроводжується значним зменшенням міцності порід масиву та служить однією з причин «видавлювання» порід покрівлі або підосви у вугільних шахтах і створює труднощі при кріпленні окремих, багатих глиною, порід покрівлі.

Каолін-вуглистий тонштейн зустрічається у вигляді вельми різних форм та може мати зміни у будові навіть на незначних відстанях одного й того ж зразка. З морфологічної точки зору дослідники виділили чотири типи каолін-вуглистого тонштейна [3, 5]. Б. Феррарі, вперше висунув ідею про те, що каолін-вуглистий тонштейн має вулканічне походження, і поступове вивітрювання його з утворенням каолініту. Пізніше Е. Штах, підтримав ідею такого походження, оскільки на підтримку гіпотези свідчила часта поява циркону і санідину у каолін-вуглистих тонштейнах і його асоціація з кварцом, частково субмікроскопічного розміру, присутність якого пояснюється тим фактом, що польовий шпат і слюда містять більше CO_2 , ніж каолініт.

Карбонати – наступна групу мінералів, після глинистих, яка найбільш часто зустрічається у вугільних пластах. Сингенетичними типами, в основному, є: сидерит у формі радіальних або концентричних скупчень або у вигляді дрібнокристалічних агрегатів і доломіт.

Сульфіди. З сульфідів у вугіллі найчастіше зустрічаються пірит та марказит [1- 4]. У багатьох вугільних пластах у невеликі кількості містяться сфалерит, галеніт і халькопірит, особливо якщо гідротермальні жили знаходяться близько від пластів. Під час першої стадії процесу вуглефікації з'являються сингенетичні або ранньодіагенетичні дрібнокристалічний або дрібноконкреційний пірит, який легко визначити у проникаючому світлі у вугільних шліфах.

Сульфіди. З сульфідів у вугіллі найчастіше зустрічаються пірит та марказит [1- 4]. У багатьох вугільних пластах у невеликі кількості містяться сфалерит, галеніт і халькопірит, особливо якщо гідротермальні жили знаходяться близько від пластів. Під час першої стадії процесу вуглефікації з'являються сингенетичні або ранньодіагенетичні дрібнокристалічний або дрібноконкреційний пірит, який легко визначити у проникаючому світлі у вугільних шліфах.

Мікроелементи у вугіллі утворюються або з похідного рослинного матеріалу, або з сумішей органічних і неорганічних новоутворень, як уран, що утворився під час першої стадії процесу вуглефікації. Крім того, мікроелементи можуть бути компонентами інших мінералів у вугіллі, наприклад срібло у галеніті, миш'як у піриті або у глинистих мінералах. Систематичні дослідження показали, що переважна кількість германію пов'язана безпосередньо з вугіллям, але його походження поки що не з'ясовано. Не виключено, що подібно урану, він зустрічається у неорганічних і органічних комплексах.

Висновок.

Седиментаційний фактор формування вугільних формацій відіграли провідну роль у накопиченні та збагаченні їх неорганічними хімічними елементами. Локалізація та відносна концентрація залежить не тільки від фаціальних умов осадко- і торфонакопичення, а й подальших процесів метасоматозу, які ми можемо спостерігати макроскопічно у вугільних пластах та вміщуючих породах (піритово-халькопіритові та кальцитові жили, які виповнюють тріщини).

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бушак С.М. Визначення генетичних факторів вуглеутворення за складом неорганічної частини вугілля (на прикладі вивчення зольності). *Геологічний журнал*. 2003. № 3. С.47-53.
2. Бушак С.М. Особливості складу неорганічних компонентів вугілля Донецько–Макіївського ГРП Донбасу у зв'язку з проблемою їх викиднебезпечності. *Сучасні проблеми геології і геохімії корисних копалин*. Тез. доп. наук. конф. Львів, 1993. С. 27 – 28.
3. Бушак С.М. Використання тонштейнів для кореляції вугільних пластів Західного Донбасу. *Тектоніка і стратиграфія*. 2005. Вип. 34. С. 87-92.
4. Вергельська Н. Ознаки вторинного зруденіння у вуглепородних масивах Південно-Західного Донбасу. *Мінералогія: сьогодні і майбуття*: зб. матер. VIII наукових читань ім. академіка Є. Лазаренка, Львів – Чінадієве, 11 – 14 вересня 2014 р. Львів, 2014. С. 24–25.
5. Вергельська Н.В. Вміст мінеральних компонентів у бурому вугіллі Дніпробасу. *Збірник наукових праць ІФД. К.: ЛОГОС*. 2008. С. 32 – 36.