

ПЕТРОГРАФІЯ ЯК ЧИННИК ВАЛОРИЗАЦІЇ ВУГЛЬНИХ РОДОВИЩ

Бован Л. А., Шендрік Т. Г.

L. M. Litvinenko Institute of Physical-Organic Chemistry and Coal Chemistry of the NASU,
Kyiv, Ukraine
shendriktg@gmail.com

Викопне вугілля – потужний і різнобічний геологічний об'єкт, що в окремих країнах світу (як от Україна, Китай, Польща, ПАР) є основою енергетичної незалежності, теплової і електричної генерації, сировиною для чорної металургії та інших галузей промисловості.

Петрографія вугілля (ПВ) – мікроскопічний аналіз органічних компонентів (мацералів) та мінералів вугілля шляхом дослідження полірованих зразків у відбитому світлі, зокрема, через вимірювання, відбивної здатності (R_0) вітриніту (Vt) - основного мацералу вугілля. ПВ дає змогу кількісно оцінити вміст 3-х груп мацералів (вітриніт, ліптиніт, інертиніт), що має вирішальне значення для визначення типу та придатності вугілля для коксування, виробництва газу чи т.з. «вугільної нафти» [1, 2]. При цьому петрологічна (петрографічна) оцінка вугілля – наука, що постійно розвивається [3].

При валоризації ресурсних нетрадиційних палив України на прикладі вугілля Західного Донбасу було встановлено, що між здатністю до вилучення гумінових кислот (ГК) і вмістом вітриніту у вугіллі підвищеної солоності існує чітка лінійна залежність, що дає змогу прогнозувати високу перспективність вугілля іншого родовища Північного Донбасу як сировини для одержання цінних гумінових препаратів (ГП). Встановлена залежність виходу ГК (15–35 % мас) від вмісту вітриніту (Vt) у вихідному вугіллі [2, 4], що відповідає рівнянню: $GK = (0,6 \pm 0,1)Vt - 7,2 \pm 3,9$; де $n = 8$; $R^2 = 0,94$; стандартне відхилення $S_0 = 2,0$.

Петрографічні дослідження вітчизняного вугілля набувають ще більшого значення, оскільки досліджена нова сфера застосування гумінових препаратів як ефективних інгібіторів окисних процесів в органічних рідинах [5].

Мацерал ліптиніт (L) виявився значущим чинником в процесах непаливного використання вугілля. Так, у межах одного родовища існує пропорційна залежність виходу смоли процесу гідрогенізації від вмісту компонентів групи ліптиніту [2]. Кількісні методи петрографії на основі SEM доповнюються результатами кількісної рентгенівської дифракції (XRD) [6].

При визначенні альтернативних джерел енергії і шляхів створення нових споживчих матеріалів петрологія (петрографія) вугілля є суттєвим фактором валоризації вугільних родовищ для прогнозування нетрадиційних шляхів його використання.

1. Короткий словник з петрографії вугілля / укл. Маценко Г.П., Білецький В.С., Шендрік Т.Г. Східний видавничий дім Донецьк. 2011. С.74.

2. Shendrik, T.G., Saranchuk, V.I., 2003. Salty Coals. Skhidniy vidavnichiy dim [East Publ. House]. Donetsk. 296 pp.

3. Richards J.M., Grethe Naude, Solly Theron, McCullum M. Petrological characterization of coal: An evolving science // Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy, 2013, 113(11):865-875)

4. Zajkovskij A.V., Shendrik T.G., Saranchuk V.I. Structural transformations of salty coals during extraction of humic acids // Khimiya Tverdogo Topliva, 1993. Vol. 3.–pp. 9-13

5. Efimova I. V., Smirnova O. V., Shendrik T. G. Antioxidant properties of brown coal humic substances // Naukovyi Visnyk Natsional. Hirnychoho Universytetu. 2024, №3. pp.116-121.

6. Ward, C.R., and Suarez-Ruiz, I. Introduction to Applied Coal Petrology. Applied Coal Petrology: the Role of petrology in Coal Utilization. Suárez-Ruiz, I. and Crelling, J.C. (eds.). Academic Press, USA. 2008. Ard. pp.1-18