

A MECSEKI FEKETEKÖSZÉNFAJTÁK KÖZETTANI VIZSGÁLATA

Írta: FABUSS BÉLÁNÉ ÉS HALÁSZ ANDRÁS

Mecseki feketeköszeneinket technológiai kiegészítő vizsgálatként közettani elemzésnek is alávetettük. Vizsgálataink célja nem az egyes telepek azonosítása vagy genetikájának kutatása volt, hanem egyrészt kiegészítő adatokat gyűjtöttünk a szén kokszolódási vizsgálatához, másrészt a telepeken belül észlelt sülőképességi rendellenességekre igyekeztünk felvilágosítást szerezni.

Komlói Kossuth-akna «A» és «B» mező

Minta-jelzés	Telep	Közettani összetétel				
		Vitrit %	Klárít %	Durit %	Fuzit + term. kokszt %	Égőpala %
024.....	II.	39,7	3,7	16,2	0,9	39,5
028.....	III.	33,0	2,1	17,8	2,0	45,1
503.....	III.	30,8	26,1	9,9	9,9	23,3
05/1.....	X.	40,0	19,0	17,4	2,6	21,0
0,5/2.....	X.	46,2	5,3	38,4	3,5	6,4
0,5/3.....	X.	39,9	4,4	39,7	2,1	13,9
0,13/1.....	X.	36,5	6,6	26,0	5,8	25,0
013/2.....	X.	4,3	28,1	25,4	5,7	36,4
013/3.....	X.	9,7	0,0	4,4	65,7	20,3
017/1.....	X.	22,0	36,6	24,6	2,2	14,6
017/2.....	X.	25,9	25,7	13,0	2,3	32,9
017/3.....	X.	8,4	25,0	33,4	12,0	21,2
018/1.....	X.	45,6	6,7	26,6	2,5	18,6
018/2.....	X.	41,9	3,4	11,9	2,6	40,0
018/3.....	X.	14,0	27,8	5,8	34,3	18,0
553.....	XII.	32,2	12,0	14,7	26,3	14,8
552.....	XII.	42,8	8,3	18,5	12,3	18,2
554.....	XII.	44,0	14,6	11,6	7,8	21,8
<i>Komlói Béta-akna</i>						
55.....	VII.	24,1	10,6	7,8	3,3	54,1
56.....	VII.	28,3	5,6	14,9	2,8	48,5
57.....	VIII.	31,8	3,9	12,4	1,4	50,5
60.....	VIII.	38,2	5,5	7,0	1,2	47,9
720.....	XVI/a	66,4	15,7	8,3	2,9	6,6
80.....	XVI/XVII.	32,8	30,1	1,0	3,9	32,2
81.....	XVI/XVII.	19,9	19,3	1,6	19,1	40,1
87.....	XVII.	19,0	21,6	8,2	5,2	46,0
722.....	XVII/a	55,0	17,7	5,7	2,3	19,3
84.....	XVIII.	5,9	29,9	1,2	19,8	43,2
751.....	XX.	56,4	13,7	8,6	2,8	18,5

Minta- jelzés	Telep	Kőzettani összetétel				
		Vitrit %	Klárít %	Durit %	Fuzit + term. kok z %	Égőpala %
<i>Mecsekszabolcsi István-akna</i>						
59.....	XXXII.	40,7	25,4	0,9	0,5	32,5
57.....	XXXVI.	41,1	15,6	2,3	0,7	40,3
58.....	XXV.	45,6	20,0	1,4	0,6	32,4
14.....	XX.	53,5	31,1	4,9	0,4	10,1
22.....	XV.	47,9	10,9	—	—	41,2
29.....	XIII/XIV.	38,6	22,2	2,3	0,6	36,3
34.....	XII.	31,6	53,2	1,5	0,6	13,0
33.....	XI.	53,3	23,9	3,4	1,9	17,5
56.....	VII.	46,6	15,9	0,9	—	36,5
46.....	III.	49,7	25,2	2,1	1,5	20,5
3.....	II.	24,9	34,9	1,6	0,6	37,9

Pécsbányatelepi Széchenyi-akna és András-akna

Minta- jelzés	Telep	Osztályozás	Kőzettani összetétel				
			Vitrit %	Klárít %	Durit %	Fuzit + term. koksz %	Égőpala %
938	XV.	Sz.	62,5	7,1	3,1	0,9	26,4
956	XX.	Sz.	49,6	24,0	5,3	2,6	18,5
789	VIII.	Sz.	61,5	17,0	4,2	0,7	16,7
787	VIII.	Á.	38,3	34,0	3,0	0,7	24,0
784	XVIII.	Á.	48,7	27,8	3,1	—	20,4

M ó d s z e r ű n k: az analitikai célokra előkészített átlagmintából porcsizolatot készítünk oly módon, hogy a szénport montánviaszba ágyazzuk, és 20 × 20 mm-es briketteket készítve belőle, különböző finomságú csiszolóporokkal csiszoljuk; majd magnéziumoxiddal billiárdposztón polírozzuk. Az egyes sávfeleségek kimérését integrációs asztal segítségével végeztük. 600-szoros nagyítást alkalmaztunk olajimmerziós lencsével (2—207-211).

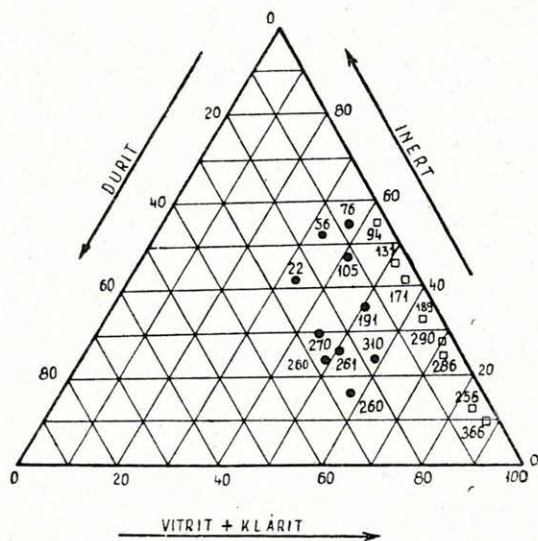
A szénkőzettani vizsgálat értékes adatokat szolgáltat az egyes széntípusok közelebbi megismeréséhez. GÁL E. tanulmányának kiegészítéseként táblázatban állítottuk össze a legfontosabb kőszéntípusok néhány képviselőjének sávfeleségek szerinti kőzettani adatait.

Legnagyobb szerepe a kőzettani összetételnek a gázköszénstádiumban van, amelyben a duritban gazdag kőszének sülőképessége annyira leromlik, hogy emiatt gázkőszénnek minősítendőek.

Akna	Telep	Osztályozás	Vitrit %	Klárít %	Durit %	Term. koks %	Égőpala %
Anna	II.	GL	22,1	2,3	18,9	1,5	55,1
Kossuth	X.	G	39,9	4,4	39,7	2,1	13,9
Kossuth	X.	GK	36,5	6,6	26,0	5,8	25,0
Béta	VIII.	GK	38,3	5,6	7,0	1,2	47,9

Kokszolódás szempontjából ui. közismerten legkedvezőbb a megfelelő szénültségű vitrit; ehhez hasonló sajátságokat mutat a fiatalabb jellegű klárít. Az égőpala hamu-, a fuzit és természetes koks inert-anyagként szerepel. A durit inhomogén szerkezetének megfelelő közbülső helyet foglal el a vitrit és inert anyag között: a mikrites és fuzinitos elegy-részek inertként viselkednek,

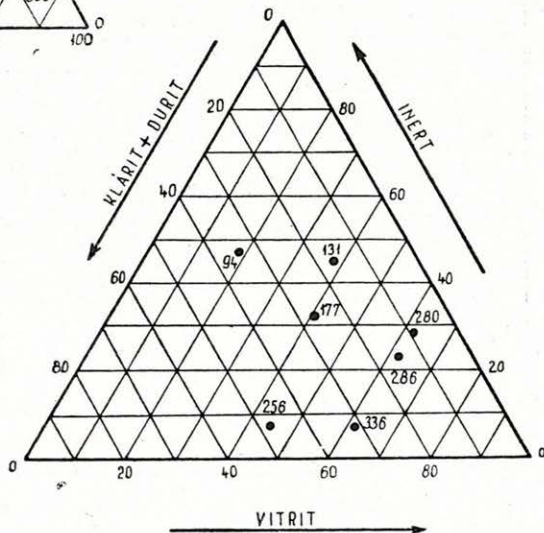
a vitrintesek alapanyaga sülősajátságú. Ezt szemlélteti az 1. ábra; ezen a közepes szénültségű állapotban levő komlói kossuthaknai szeneket háromszögdiagramban ábrázoltuk, amelynek csúcsai a vitrit- és klárítottartalmat együtt, továbbá az inertanyagokat és végül a duritot külön adtuk meg. Az egyes pontokhoz bejelöltük a TEJNICKY-féle sülőszámértékeket. A dia-



1. ábra

gramban felülről lefelé, illetve balról jobbra haladva nő a sülőszám értéke annak megfelelően, hogy a vitrintes alapanyag sülőképességét az inertanyag erősen, a durit kevésbé erősen rontja le.

Ez az ábrázolási mód jól alkalmazható a gáz- és gázköszkőszekenél. Nagyobb szénülési foknál (pl. a pécs-vasasi kőszekenél) azonban a tapasztalt



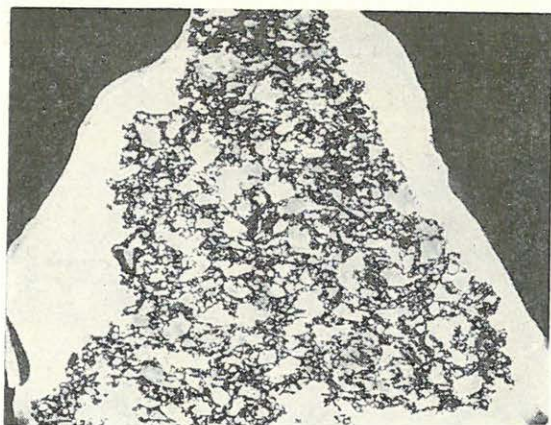
2. ábra

sülőképességi különbségeket — amint az 1. ábrán négyszöggel jelölt pontok mutatják — nem lehet kizárólag a durit-, illetve inertanyag-tartalom csökkentő hatására visszavezetni. Ha azonban az e típusú kőszenek háromszögdiagramjában a klárittartalmat a durittartalomhoz adva tüntetjük fel (2. ábra), akkor az egyes mintákat jobban el lehet határolni sülőképességük szerint. Ez azt bizonyítja, hogy a pécs-vasasi zsirkőszén kláritja már csökkent sülőképességű és technológiai szempontból a duritthoz áll közelebb.

Érdekességként említjük meg, hogy a komlói Kossuth-aknán aránylag sok a mikrinitben dús durit; ezzel szemben annak mennyisége a Béta-aknán csökken, és Pécssett, a soványabb kőszenek felé, teljesen jelentéktelenné válik.

Akna	Tetep	Osztályozás	Vitrit %	Klárit %	Durit %	Term. kocsz %	Égőpala %
Vasas	II.	Zs	38,5	17,5	3,9	2,2	38,0
Szabolcs	XXXII.	Zs	40,8	25,4	0,9	0,5	32,4
Szabolcs	VII.	FZs	46,6	16,0	0,9	—	36,5
Széchenyi	XIII/XIV.	FZs	65,9	5,5	1,7	1,7	25,1
András	XXIV.	K	56,3	3,3	1,6	0,7	38,0

A soványkőszeneknél már nem a vitrittartalom növekedése, hanem a szénültés foka jellemzi elsősorban a kőszén technológiai felhasználhatóságát. Mint ismeretes,



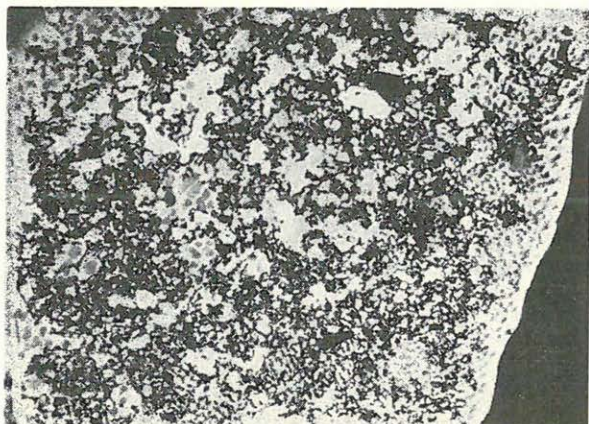
3. ábra

a vitrit visszaverőképessége összefügg szénültési fokával. Mennél szénültebb az illető kőszén, annál fényesebb, fehérebb a vitrit a ráeső fényben. Ennek megfelelően a komlói Anna- és Kossuth-aknai kőszenek vitritje mikroszkóp alatt sötét színű, a béta-aknai és pécs-vasasiaké valamivel fényesebb fehér, Pécsbányatelepen ellenben erős fehér fényű.

A kőszenek mikroszkópos vizsgálatát jól kiegészíti a belőlük készült kocszok vizsgálata.

A vizsgálandó kocszdarabot először durván csiszoljuk, majd olvadt montánviaszba ágyazva és kihűtve, felületét csiszoljuk. Ilyen minta 120×-os nagyítású képét mutatja a 6., 7. és 8. ábra. Még jellemzőbb képet kapunk, ha a durván csiszolt kocszdarabot gipszbe ágyazzuk, és a

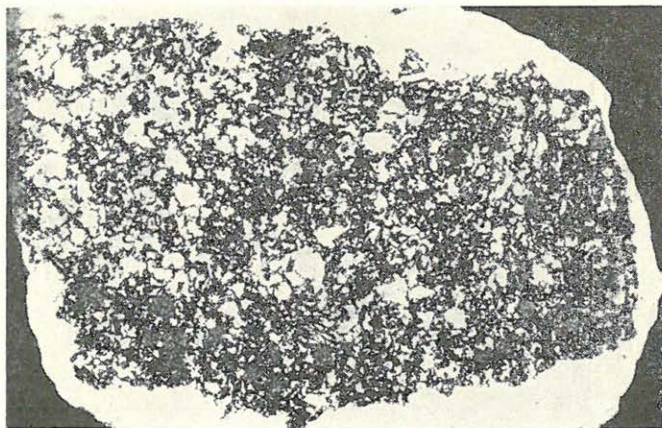
gipsz megkötése után csiszoljuk. Így a pórusokba beágyazott gipsz élesen elválk a szénanyagtól. Mikroszkóp alatt integrációs asztal és okulár-mikrométer segítségével vizsgálva (3., 4. és 5. ábra), a kokszszerkezet



4. ábra

mennyiségileg is kimeríthető. Így kaphatjuk meg a pórusátlagra jellemző P , a falvastagságra jellemző Z , valamint a sűrűségre jellemző D értéket (1—31C-410).

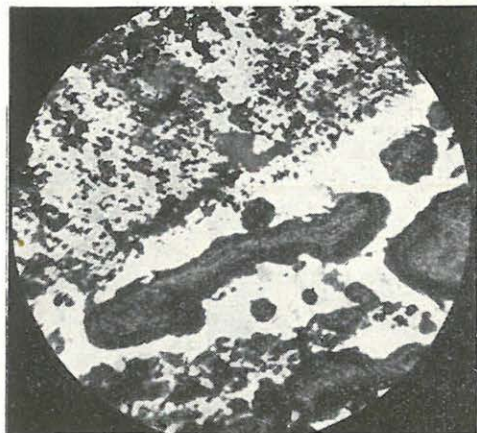
A különböző szénültségi fokú kőszenekből készült kokszok szerkezete



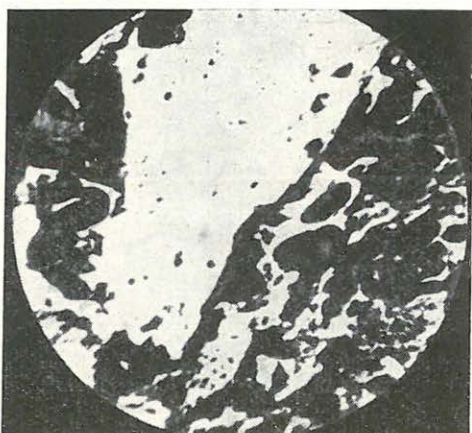
5. ábra

is eltérő. Ha különböző szénültségi fokú kőszenekből keverékkokszot állítunk elő, annak mikroszkópos képében a különböző összetételnek megfelelően különíthető el az alapanyag (6. ábra). A rosszul olvadó félzsíros- és kovácskőszene keverékekben is hajlamosak arra, hogy

különálló szemcséket alkossanak a kokszokban, és így annak morzsálékonyosságát rontsák. Hasonló különálló szemcsékben jelenik meg a természetes koksz is, amelynek keverése, különösen megfelelő aktivitás nélkül,

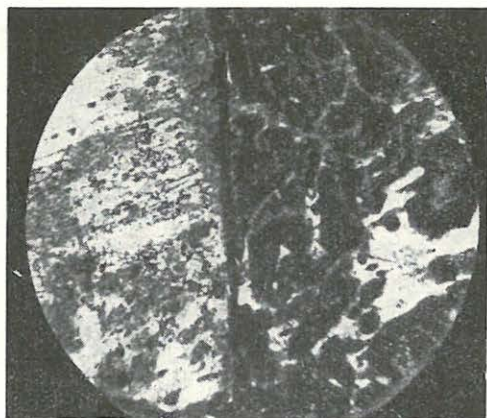


6. ábra



7. ábra

nagyobb mennyiségben nem engedhető meg. Erre azért is rá kell mutatnunk, mert nem csupán a teljesen leromlott sülőképességű, természetes koksznak minősített teleprészek szénanyaga tartalmaz természetes kokszot,



8. ábra

hanem több-kevesebb mennyiségben kimutatható az az A_1 típusú kőszekben, valamint az olyan G típusú kőszekben is, amelyek jól sülő és leromlott teleprészek együttes fejtése közben keletkeznek. A természetes koksz kettős törése révén mikroszkóp alatt jól elkülöníthető a fuzittól is. A 7. ábra természetes kokszot mutat kokszban.

A koks mikroszkópos vizsgálatakor célszerű a be nem olvadt kőszén- és palaréteg mennyiségét külön meghatározni, mivel ezek mikroszkóp alatt jól megkülönböztethetők (8. ábra). Meghatározásuk viszonylagos hibája azonban igen nagy, mivel a koksban csak kis mennyiségben fordulnak elő, és nincsenek a mérés aránylag rövid távolságán belül egyenletesen elosztva.

A következő táblázatban néhány zsíros és félzsiros kőszénből készült koks mikroszkópos vizsgálati adatait tüntetjük fel, hozzávéve a technológiai vizsgálati módszerek közül a darabosság és a dobszilárdság értékeit is.

Zsíros kőszénből készült kokszok

Minta jelzése	<i>D</i>	<i>P</i>	<i>Z</i>	Be nem sült rész %	Pala %	Darabosság	Dobszilárdság
P 39	0,56	59	70	—	1,2	98	76
P 71	0,54	54	62	1,7	3,4	83	30
P 66	0,44	52	67	—	—	99	79
P 73	0,38	54	69	0,7	0,6	98	72
P 82	0,37	42	61	—	0,9	99	83
<i>Félzsiros kőszénből készült kokszok</i>							
P 50	0,84	74	58	1,3	0,5	89	48
P 47	0,84	72	66	3,6	—	89	46
P 19	0,73	68	58	—	0,4	97	66
P 26	0,57	67	65	1,0	1,2	95	80
P 17	0,41	64	77	0,2	—	96	85

Még nem rendelkezünk elég adattal ahhoz, hogy a koks mikroszkópos vizsgálati adatai és egyéb (technológiai) értékelési módszerei között pontos összefüggéseket állapíthassunk meg. Ebből a néhány adatból is látszik azonban az, hogy a félzsiros kőszénből készült kokszok likacsos-sága kisebb, vagyis *D* értéke magasabb, mint a zsíros kőszénből készülté, és ez az érték a darabosság és dobszilárdság növekedésével csökkenő irányzatú. Ugyanezen irányban csökken a likacsok nagyságára jellemző *P* érték, vagyis a koks átlagos likacsátmérője nő. A zsíros kőszénből készült kokszok *D* értékei alacsonyabbak, mint az előbbi csoportban; néhány kivétellel ugyanaz a tendencia figyelhető meg. Kovácskőszénből készült koks *D* értéke ezeknél magasabb (0,8—1,0) és *P* értéke is magasabb. Minthogy a kőszén és belőle készült koks mikroszkópi képe közti összefüggésre nincsenek adatok, további munkánkat elsősorban ezen a területen kívánjuk folytatni.

IRODALOM

1. FREUND, H.—ABRAMSKI, C.: Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Umschau Verlag, Frankfurt a/M.
2. A NEVIKI 5 éve.

PETROGRAPHISCHE UNTERSUCHUNG EINIGER STEINKOHLLEN UND STEINKOHLLENKOKSE DES MECSEK-GEIRGES

Von Frau BÉLA FABUSS und ANDRÁS HALÁSZ

Im Laufe der durch das Forschungsinstitut für die chemische Schwerindustrie an den Steinkohlen des Mecsek-Gebirges durchgeführten Untersuchungen wurden die Steinkohlen und die aus diesen erzeugten Modellkokse auch einer mikroskopischen petrographischen Analyse unterworfen. Der Zweck dieser Untersuchungen bestand darin, dass sie einerseits bei der Untersuchung der Verkokungsfähigkeit der Steinkohle ergänzende Angaben zur Verfügung stellen, andererseits aber über die innerhalb der einzelnen Flöze wahrgenommenen Anomalien der Backfähigkeit eine Auskunft erteilen. Die durch eine nach Streifenarten durchgeführte petrographische Analyse gewonnenen Angaben einiger Vertreter der wichtigsten Steinkohlentypen des Mecsek-Gebirges wurden miteinander verglichen. Eine bedeutende Rolle kommt der petrographischen Zusammensetzung im Stadium der Gaskokskohle zu, in welchem die duritreichen Proben eine verminderte Backfähigkeit zeigen und demzufolge als Gaskohle klassifiziert werden müssen.

Die Resultate wurden auch in einem Dreieckdiagramm dargestellt, dessen Eckpunkte den Vitrit + Klaritgehalt zusammen, die inerte Substanz und das Durit aber gesondert darstellen. Bei den einzelnen Punkten haben wir die Werte der Tejnicky'schen Backzahl angeführt. Im Diagramm erhöht sich der Wert der Backzahl von oben nach unten, bzw. von links nach rechts. Diese Darstellungsmethode kann bei den Gaskohlen und Gaskokskohlen gut angewendet werden, aber z. B. bei den Fettkohlen von Pécs-Vasas muss schon das Klarit dem Durit angeschlossen werden, da es vom technologischen Gesichtspunkte zu diesem näher steht. Für die technologische Verwendbarkeit der Kohle wird hier nicht mehr der prozentuelle Vitritgehalt, sondern der Inkohlungsgrad in erster Reihe bezeichnend.

Wie dies aus den Abbildungen ersichtlich ist, ist auch die Struktur der aus Kohlen verschiedener Inkohlungsgrade erzeugten Kokse abweichend.