

A MECSEKI FEKETEKÖSZÉNFAJTÁK ÉS OSZTÁLYOZÁSUK

(XIII. sz. melléklettel)

Írta: GÁL ERNŐ, JAKÓ LAJOS és TAKÁCS PÁL

Hazai kokszzszenbázisunk kiterjesztése, feketeköszénvagonunk számítása, feketeköszéntelepeink azonosítása és minősítő vizsgálata, a bányaművelés tervezéséhez szükséges vizsgálati adatok szolgáltatása akkor is rendkívüli feladat volna, ha évtizedes kutatások és tapasztalatok alapján kész köszénvizsgálati módszer- és rendszertan és kész köszénosztályozási rendszer állott volna rendelkezésünkre. Mindezeket azonban menet közben kellett és fog kelleni kialakítanunk.

E munka kezdeményezője a Szénbányászati Minisztérium Műszaki Fejlesztési Főosztálya volt. E Főosztály és elsősorban annak Minőségellenőrzési Osztálya tette az első lépéseket az elmaradás behozására és lényeges kezdeményező és érdemi irányító szerepet vitt a munkamódszerek kialakításában és magában a munkában. A Szádeczky-tanszék és a BÁKI Szénelőkészítési Osztálya igen nagy mértékben járult hozzá az eredményekhez. A munka kivitelében nagy segítséget nyújtottak a Vegyipari és Energiaügyi Minisztérium Nehézvegyipari Igazgatósága, a Sztálinvárosi Kokszmű és az érdekelt bányavállalatok.

A technológiai célkutatásoknak egyfelől, a köszénkémiai és köszénelemzési kutatásoknak másfelől, dialektikus egységben kell állaniok. Számos vizsgálati módszer kipróbálásából, számos vizsgálati adat összehasonlításából alakulnak ki a megfelelő módszerek, amelyeket azután a technológiai célkutatások szolgálatába lehet állítani. Súlyos nehézséget jelent nálunk az a körülmény, hogy kutatásaink során különböző területeken és vizsgálati ágakban arra az eredményre jutunk, hogy külföldön jól bevált módszerek hazai nagy hamutartalmú, nagy kéntartalmú, sajátos hamuösszetételű köszeneinkre nem alkalmazhatók változtatások nélkül. Sztalinogrodi lengyel kollégáink közös tárgyalásaink során azt állapították meg, hogy feladataink köszeneink sajátos összetételénél fogva sokkal nehezebbek, de egyben sokkal érdekesebbek, mint az ő feladataik. Rendkívüli tárgyi nehézség, dialektikus ellentmondás rejlik abban a körülményben, hogy a bányaművelés és a szénfeldolgozó ipar joggal kíván olyan szénminősítő vizsgálati adatokat, amelyekből a kokszzszen minőségére lehet következtetni, tehát technológiai célokra köszénosztályozási rendszer felállítása szükséges, ami azonban minden köszénkémiai és köszénelemzési kutatás betetőzését jelenti, s amihez súlyos kutató munka és számos vizsgálat szükséges. Köszénosztályozási rendszereket dolgoztak ki az utolsó évtizedek folyamán főleg két szempontból: részben gyakorlati kérdések tudo-

mányos alátámasztására, főleg a szénülési fokok alapján, nagyjából részben kőszénkémiai adatokból kiindulva: FRAZER, GRUNER, GROUT, RALSTON, HICKLING, SEYLER, PARR, CAMPBELL, WHITE, WIELUCH, BOSQUET, SZAPOZSNYIKOV, JURKIEVICH, PAMPUCH, másrészt az eredeti lerakódási típusok szétkülönítésére, főleg kőszénközettani alapon: STOPES, POTONIE, THIESSEN és SPRUNK, SZÁDECZKY, KLUBOV.

A kőszénosztályozási rendszereknek nagy gyakorlati jelentőségük lett. Ma már igen sok országban szabvány intézkedik az alkalmazandó kőszénosztályozási rendszerekről. Az elméleti kőszénkémiai kutatásokra, amelyek az osztályozási rendszerek felállításához vezettek, nem térhetünk ki. Röviden ismertetjük azokat a szabványosított rendszereket, amelyek vagy amelyekhez hasonlók nálunk is alkalmazásra kerülhetnek.

A Szovjetunióban használt osztályozási rendszer pl. a Donyec-medence kőszénre:

Megnevezés	Jel	Illó % nedvesség- és hamumentes állapotra	Plasztikus réteg- vastagság Y mm
Gázkőszén	G ₁	35—44	>16
Gázkőszén	G ₃	35—44	9—15
Zsíros gázkőszén	GZs	26—35	12—20
Zsírkőszén	Zs ₁	26—35	21—29
Zsírkőszén	Zs ₂	26—35	>30
Zsíros kokszkőszén	KZs	18—26	>21
Kokszkőszén	K	18—28	15—20
Sülő kazánkőszén	PSz ₁	18—26	8—14
Sülő kazánkőszén	PSz ₂	12—18	< 7

A Szovjetunió különböző medencéire kidolgozott táblázatok a mutatószámokban eltérnek egymástól, tehát bizonyos paraméterek megegyezése esetén is különbségek lehetnek más paraméterek értékeiben kőszénmedencék szerint.

A lengyel kőszén osztályozási rendszerét (PN-G-97002) mutatja az I. táblázat.

Az osztályozási paraméterek az illó nedvesség- és hamumentes állapotra, ROGA-féle sülőszám, KORTEN—DAMM-féle duzzadási nyomás, SZAPOZSNYIKOV-féle zsugorodás «X» és a plasztikus réteg vastagsága «Y».

Valamely paraméter számértéke különböző típusú kőszénknél azonos lehet, ilyen esetekben a többi paraméterek számértéke a döntő. Pl. 40% illótartalmú lángkőszén vagy gázlángkőszén a Roga-szám alapján sorozunk be a 31. vagy 32. kategóriába. Azonos sülőszámú gázkősz- vagy ortokokszkőszén az illótartalom és a duzzadási nyomás szerint sorozhatunk be a 34. vagy 35. kategóriába és így tovább.

Ez a rendszer több paramétert tartalmaz, mint amennyi az osztályozáshoz feltétlenül szükséges. Az illótartalmon kívül ui. az agglutinációs képességet (caking-power) és az agglomerációs képességet (coking-power) kell jellemezni.

Nevezzük ezt a két fogalmat sülőképességnek és kokszolódóképességnek. FISCHER szerint a sülőképesség az olajbitumenek, a kokszolódóképesség

I. táblázat

A lengyel kőszének osztályozási rendszere

Típus		Illóréz nedvesség- és hamumentes állapotra	Sülőszám Roga szerint	Duzzadási nyomás Kortendamm szerint	Szapozsnyikov-féle adatok	
					Zsugorodás X	Plasztikus rétegvastagság Y
Megnevezés	Mutatószám	%		kg/cm ²	mm	mm
Lángkőszén	31	36—48	0—9	0	—	—
Gázlángkőszén	32	32—43	10—45	<0,1	—	—
Gázkőszén	33	30—40	30—55	≈ 0,1	>20	<15
Gázköszkőszén.....	34	28—39	50—85	0,1—0,3	15—30	10—22
Ortoköszkőszén	35	22—30	50—85	0,3—2,0	<25	13—25
Metaköszkőszén.....	36	18—23	25—55	0,3—2,5	<16	5—15
Szemiköszkőszén.....	37	14—19	10—30	<0,5	<16	<5
Soványkőszén	38	10—16	0—9	0	—	—
Antracitos kőszén ...	41	8—10	0	0	—	—
Antracit	42	3—8	0	0	—	—

a probitumenek, szilárd bitumenek viselkedését jellemzi, vagy azt is mondhatnók, hogy a sülőképesség a bitumenek, a kokszolódóképesség a kőszén-alapanyag viselkedésének jellemzője.

A sülőképességre adatokat ad a kokszelepénymagasság, a fúvódási index, a különféle sülőszámok (TEJNICKY, ROGA stb.), a SZAPOZSNYIKOV-féle plasztikus réteg vastagsága, «Y».

A kokszolódóképességre adatokat adnak a dilatometrikus mérések, a duzzadási nyomás mérése, a SZAPOZSNYIKOV-féle zsugorodás, «X».

Ebből látható, hogy a lengyel rendszerben pl. a ROGA-féle sülőszám és a SZAPOZSNYIKOV-féle «Y» paraméter egymáshoz hasonló jellegű adatok.

Nem ismertetem a csehszlovák osztályozási rendszert. Ez a rendszer ui. igen részletes, és igen jó szolgálatot fog tenni barnakőszeneink osztályozásánál, de a feketekőszének osztályozására nem tartalmaz sülőképességi és kokszolódási adatokat.

Az ISO nemzetközi szabványjavaslata nedvesség- és hamumentes állapotra számított illótartalom alapján sorozza osztályokba a kőszenekeket a következőképpen:

Első mutatószám	Illó % nedvesség és hamumentes állapotra	Jellemzés
0	0—3	metaantracit
1A	3—6,5	antracit
1B	6,5—10	
2	10—14	sovány kőszén
3	14—20	kis illótartalmú
4	20—30	közepes illótartalmú
5	30—36	
6	30—41	
7	33—44	nagy illótartalmú
8	35—50	
9	42—50	

Látható, hogy átfedések vannak, azonos illótartalmak fordulnak elő különböző osztályokban.

Az osztályokat a fűvódási index vagy a Roga-szám alapján osztják csoportokba, a csoportok egyes tagjai tehát a sülőképességben különböznek:

Második mutatószám	Fűvódási index	Roga-féle sülős szám	Sülőképesség
0	0—1/2	0—5	nem sülő
1	1—2	5—20	gyengén sülő
2	2 1/2—4	20—45	közepesen sülő
3	4 1/2—9	>45	jól sülő

Azonos sülőképesség mellett a kokszolódóképesség nagyon különböző lehet, ezért a csoportokat alcsoportokba osztják a GRAY—KING vizsgálat, vagy a dilatáció alapján, ezek közül a dilatáción alapuló beosztást ismeretlem:

Csoportok : sülőképesség		Jellemzés	Alcsoportok: kokszolódóképesség		Jellemzés
Második mutatószám	Roga-szám		Harmadik mutatószám	% dilatáció	
3	>45	jól sülő	5	≥140	főlös kokszolódóképesség
			4	50—140	jól kokszolódik
			3	0—50	közepesen kokszolódik
			2	≤0	gyengén kokszolódik
2	20—45	közepesen sülő	3	0—50	közepesen kokszolódik
			2	≤0	gyengén kokszolódik
			1	csak kontrakció	igen gyengén kokszolódik
1	5—20	gyengén sülő	2	≤0	gyengén kokszolódik
			1	csak kontrakció	igen gyengén kokszolódik
0	0—5	nem sülő	0	nincs lágyulás	nem kokszolódik

Ezek alapján a mutatószám háromjegyű szám, első helyen az osztály, második helyen a csoport, harmadik helyen az alcsoport mutatószáma, tehát az első számjegy az illótartalmat, a második a sülőképességet, a harmadik a kokszolódóképességet jellemzi.

Mind a II., mind a III. lépcsős vizsgálatok lehetővé teszik bármely fenti rendszer használatát, helyesebben megfelelő alkalmazását a kőszeneinkre.

Legegyszerűbb az ISO rendszer használata. Az egyes országok rendszerei ui. az illető országok kőszénfélésegeihez, azok sajátosságaihoz vannak szabva, ezzel szemben az ISO rendszer igen széles keretet ad, és abba bármilyen kőszénféléség besorolható. Az ISO szabványjavaslata 1954-ben jelent meg, műhelyrajzok hiányában vázlatrajzok alapján készítettük el az első ISO dilatometereket.

Addig is, amíg megfelelő számú dilatometrikus vizsgálati adat nem áll rendelkezésre, kőszeneink márkázása az 1954 február óta végzett vizsgálati adatok alapján jól megoldható olyan osztályozási rendszerrel, amelyik a donyec-medencei rendszer tekintetbevételével főleg a lengyel rendszeren alapul.

AZ ÚJ MAGYAR KŐSZÉNOSZTÁLYOZÁSI RENDSZER KIALAKÍTÁSA

A komlói kőszéntípusok minősítésére az illótartalom egymagában nem elegendő. Bizonyos illótartalom ui. egyik esetben jól meghatározott szénültési fokot jelent, más esetben azonban ugyanazon illótartalom más, elütő szénülési fokú kőszén trachidolerit-intrúzió hatására bekövetkezett másodlagos változásának, félkokszosodásának vagy kokszosodásának eredménye. Ezek a kőszéntípusok azonos illótartalmuk ellenére is eltérő sülőképességet mutatnak.

A sülőképesség jellemzésére a ROGA-féle sülőszámot használtuk. Múlt év elején még nem állottak rendelkezésünkre ROGA-féle mérések. Megállapítottuk azonban statisztikus módszerrel, hogy a különböző (MEURICE-, DAMM-, TEJNICKY-, ROGA-féle) sülőszámok egymáshoz hogyan aránylanak, és régebbi sülőszám-méréseinket ma már át tudjuk számítani Roga-skálára. Így kapjuk az ún. egyesített sülőszámot.

A sülőképesség jellemzésére a lengyel rendszer tekintetbe veszi még a SZAPOZSNYIKOV-féle plasztikus réteg vastagságát, az Y paramétert is.

A sülőképesség a kőszén bitumen- és proibitumentartalmának viselkedésétől függ. A kőszén alapanyagának viselkedését, a tulajdonképpeni kokszolódóképességet a harmadik paraméter jellemzi. E célra a lengyel rendszer a KORTEN—DAMM-féle duzzadási nyomás mérését használja, és figyelembe veszi a SZAPOZSNYIKOV-féle kontrakciót, az X paramétert is.

Mivel a duzzadási nyomás mérések még nem állnak megfelelő számban rendelkezésre, harmadik paraméterül a dobozkokszok kokszérték-számát használtuk az osztályozási rendszer felállítására céljából.

A JAKÓ-féle kokszértékszám

$$I_k = 0,25 D_{sz} + 0,25 D + 0,5 (100 - 3M),$$

(ahol D_{sz} dobszilárdság; D darabosság; M morzsalékonyság)

rendkívüli segítséget nyújtott az osztályozási rendszer felállításánál. Világos azonban, hogy a gyakorlatban nem készíthető minden mintából dobozkoksz. Ha minden mintából dobozkoksz volna készíthető, akkor ez volna a minősítés legbiztosabb módja, és szükségtelenné tenné osztályozási rendszerek kidolgozását. E rendszerek célja éppen az, hogy a dobozkokszoláshoz gyorsabb és egyszerűbb laboratóriumi vizsgálatok alapján lehes-

sen a széntípusokat minősíteni. Meg kellett vizsgálni, hogy addig is, amíg duzzadási nyomásmérések rendelkezésre nem állanak, hogyan lehet a komlói kőszéntípusokat kategorizálni az illórész és a ROGA-szám alapján, a koksztértékszám figyelembevételével (l. a XIII. mellékletet).

A vízszintes tengelyen az illórészt, a függőleges tengelyen a ROGA-számokat tüntettük fel.

A diagram azt mutatja, hogy ha kielégítő minőségűnek a 80 feletti koksztértékszámú kocszot adó kőszent tekintjük, akkor azt találjuk, hogy a jó koksztértékszámú minták egy jól meghatározott illó-sülős szám-tartományban helyezkednek el. A Komlón leggyakoribb, 30—37% illótartalmú kőszenek 40 ROGA-szám alatt a vizsgált öt esetben egyszer sem adtak kielégítő kocszot; 40—50 ROGA-szám között öt esetben jó, három esetben nem megfelelő kocszot kaptunk, 50 ROGA-szám fölött 40 eset közül 37 esetben kielégítő volt a kocsz minősége.

37% illótartalom fölött a sülős számától függetlenül a vizsgált négy minta közül egy sem volt kedvező; 26—30% között egy esetben jó kocszot kaptunk, 26% alatti mintáink pedig, amelyek általában sülőképességet sem mutattak, egyáltalában nem adtak kocszot.

Ezek az adatok azt mutatják, hogy az illótartalom és a ROGA-szám alapján, a főbb komlói kőszéntípusok egyelőre kielégítő biztonsággal elhatárolhatók.

Ezek a kőszéntípusok besorolhatók az alábbi lengyel kategóriákba, amelyeket változatlanul átvenni javasolunk:

N é v	Lengyel kategória	Illó %	Sülős szám Roga-szerint	Magyar kategória
Lángkőszén	31	36—48	0—3	L
Gázlángkőszén	32	32—43	10—45	GL
Gázkőszén	33	30—40	30—55	G
Gázkocszkőszén.....	34	28—39	50—85	GK

A 30% illótartalom alatti komlói kőszenek nem természetes szénülés útján, hanem intrúziók kocszosító hatására keletkeztek; HERÉDY és SÁNDORNÉ vizsgálatai szerint nagyobb fajsúlyuk alapján megkülönböztethetők a természetes szénülés termékeitől, lényegében félkocszok és kocszok, ezért nem is illeszthetők be a lengyel kategóriákba. Ezek részére két új kategóriát javasolunk, a félig kocszosodott kőszenek számára a TFK, a természetes kocszok számára a TK kategóriát, a következő jellemzőkkel:

	Illó	Roga	
Természetes félkocsz	—30	10—50	TFK
Természetes kocsz	—30	0—10	TK

A pécsi kőszénvidék típusainak besorolásánál már a nem kocszosodott típusokra sem lehet a lengyel kategóriákat változatlanul átvenni.

A megfelelő lengyel kategóriák:

		Illó % nedvesség- és hamumentes állapotra	Roga-szám
Ortokokszkőszén	35	22—30	50—85
Metakokszkőszén	36	18—23	25—55
Szemikokszkőszén	37	14—19	10—30
Soványkőszén	38	10—16	0—9

A XIII. melléklet szerinti grafikus ábrázolásból a következő következtetések vonhatók le:

1. Az ortokokszkőszének legnagyobb része a vasasi bányaterületről származik, a metakoksz-kőszéntartományban vegyesen vannak istván- és széchenyi-aknai minták; a szemikokszkőszének főleg az András-aknából származnak.

2. A szabolcsi minták egy része és a széchenyi-aknai minták kis része 20—22% illórész mellett nagyobb sülőképességű, mint amennyi a lengyel szabvány szerint illótartalmuknak megfelelne. E minták a diagramban a metakokszkőszénterület fölé, az ortokokszkőszénterületről jobbra kerülnek. E tartományban azok a minták adnak jó ládakokszot, amelyeknek ROGA-száma 60-nál nagyobb.

3. Mind a szabolcsi, mind a pécsbányatelepi minták között igen nagy számban találunk olyan mintákat, amelyeknek sülőképessége jóval kisebb, mint amennyi illótartalmuknak a természetes szénülés alapján megfelelne. Ezek a pontok a meta- és szemikokszkőszénterület alá kerülnek. Nagy szulfátkéntartalmúak, tehát oxidált kőszének, kokszot nem adnak.

II. táblázat

A mecskvidéki feketekőszéntípusok

Megnevezés	Illórész % tisztá kőszénre	Roga-féle sülősám	Szapoosnyikov-féle vizsgálat		Meg- jelölés
			zsugorodás X, mm	plasztikus rétegvastag- ság Y, mm	
Lángkőszén	36—48	0—9	—	—	L
Gázlángkőszén	32—43	10—45	—	—	GL
Gázkőszén	30—40	30—55	>20	<15	G
Gázkokszkőszén	28—39	50—85	15—30	10—22	GK
Zsírkőszén	20—30	50—85	<25	13—25	Zs
Félzsiros kőszén	18—23	25—60	<25	5—15	FZs
Kovácskőszén	14—19	10—30	<16	<5	K
Soványkőszén	10—16	0—9	—	—	S
Természetes félkoksz...	<30	10—50	—	—	TFK
Átmeneti kőszén	16—24	0—25	—	—	Á
Természetes koksz	<30	0—10	—	—	TK

III. táblázat

Példák a mecsekvidéki kőszéntípusokra

Kőszéntípus	Akna, telep, szint megnevezése	Illó- rész % nedves- ség- és hamu- ment- es szénre	Roga- féle sülő- szám	Szapo- nyikov- féle víz- gátat		Meg- jelölés
				X	Y	
Lángkőszén	Petőfi-akna 3. telep napszint	37,1	0			L
Gázlángkőszén	Anna-akna IV. telep 3. szint	36,4	15			GL
Gázkőszén	Anna-akna VIII. telep 3. szint	34,9	33	21	8	G
Gázköszkőszén	Béta-akna VII. telep	30,7	56	28	16	GK
Zsirkőszén	Petőfi-akna 4. telep III. szint	24,4	69	15	18	Zs
Félszíros kőszén	István-akna 22. telep III. szint	20,4	34	13	12	FZs
Kovácskőszén	Széchenyi-akna 11. telep VII. szint	17,3	23	11	7	K
Soványkőszén	András-akna 3. telep V. szint	14,8	0	0	0	S
Természetes félkoks	Béta-akna XVII. telep ...	27,2	44	26	12	TFK
Oxidált kőszén	István-akna 4. telep 3. szint	19,8	23	27	7	Á
Természetes koks	Béta-akna XVII. telep	12,6	0			TK

Hogy a fenti, 20—22% illótartalmú, 60 ROGA-szám fölötti kőszéneket besorolhassunk, meg kell változtatnunk a lengyel kategóriákat. E változtatásoknál meg kívántuk tartani a lengyel szabvány szellemét, miszerint ortoköszkőszén-tartományba azokat a kőszéneket sorolja, amelyek magukban is koksizódnak, metaköszkőszén-tartományba pedig azokat, amelyek keverőkőszénként jönnek számításba; ezért úgy javasoljuk megváltoztatni a kategóriahatárokat, hogy a gyengébb ládaköszértékű tartomány a metaköszkőszénterülethez, a jó kocszot adó szén az ortoköszkőszénterülethez kerüljenek. Ezért javasoljuk a metaköszkőszéntartomány felső-ROGA-határát 55-ről 60-ra emelni, az ortoköszkőszéntartomány alsó illóhatárértékét pedig 22%-ról 20%-ra leszállítani.

Javasoljuk továbbá az oxidált kőszén besorolására a következő kategória felállítását:

Á: oxidált kőszén, illórész 16—24%, Roga-szám 0—25.

Az orto-, meta-, szemikösz elnevezések helyett zsirkőszén, félszíros, kovácskőszén elnevezéseket javasolunk.

Mindezek alapján az új magyar osztályozási rendszer a II. táblázatnak megfelelően alakul.

Bemutatok egy olyan táblázatot is, amely határértékek helyett a kategóriák egy-egy képviselőjét tartalmazza (III. táblázat).

Ezek után rátérek a komlói és pécsi kőszéntípusok kategóriák szerinti ismertetésére.

Az egyes kategóriákról egy-egy táblázatot közlünk, a kategóriába tartozó néhány különböző illótartalmú minta adataival. A táblázatokban zárójelbe tett ROGA-számok nem mért, hanem számított, ún. «egyesített sülőszámok». A táblázatok alapján jól követhető a tiszta szénre számított C-, H-tartalom, égésmeleg változása a különböző kategóriákban.

Gázlángkőszemek

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égés- meleg kcal/kg	Té- gely- koks- elektr. 850° C	Roga- féle sülő- szám	Szapo- snyikov- féle		Koks- zérték- szám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma- gyar	ISO tu- dom.	ISO ke- resk.
Anna II. tp. III. sz.	41,2	80,6	5,5	8183	10	(45)	—	—	—	GL	62	VI
Anna II. tp. III. sz.	39,8	—	—	—	—	(39)	23,3	14	—	GL	62	VI
Anna IV. tp. III. sz.	36,4	82,1	5,3	8264	6	(15)	25,5	15	—	GL	61	VI v. VII
Kossuth «A» X. tp. VII. sz.	33,4	81,9	5,4	8136	7	(27)	—	—	84	GL	62	VI

Illórész: 32—43%-ig, Roga-féle sülőszám: 10—45. Ide tartoznak főleg az anna-aknai fedő kőszénfeleségek.

Gázkőszemek

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égés- meleg kcal/kg	Té- gely- koks- elektr. 850° C	Roga- féle sülő- szám	Szapo- snyikov- féle		Koks- zérték- szám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma- gyar	ISO tu- dom.	ISO ke- resk.
Anna VII. tp. III. sz.	38,1	81,4	5,7	8195	10,5	43	—	—	79	G	62	VI
Anna VIII. tp. III. sz.	34,9	—	—	8200	—	(33)	20,8	8,1	—	G	62	VI
Kossuth «A» X. tp. VII. sz. .	33,1	82,8	5,5	8154	9,5	(44)	—	—	81	G	62	VI
Kossuth «A» VIII. tp. VII. sz.	32,2	82,0	5,2	8237	9	(35)	—	—	38	G	62	VI

Illórész: 30—40%-ig, Roga-féle sülőszám: 30—55, Szapozsnyikov-féle X: nagyobb 20-nál, Y: kisebb 15-nél. A Szapozsnyikov-görbe csipkézett vagy egyenesen leszálló jellegű, kokszelepény-magasság elektromos kemencében 850° C-on 7—15 mm. Ide főleg anna-aknai, kossuth-aknai «A» mezői é; kossuth-aknai «B» mezői és béta-aknai minták tartoznak.

Ebbe az osztályba háromféle, genetikailag különböző kőszéntípus tartozik:

a) Szénülési fokánál fogva ezen illórésztartományba eső duritban dús és így kisebb sülőszámú kőszéntípus. Jellegzetes képviselője a Kossuth-aknai X. telep «A» mezői része alsó szeletének néhány mintája.

b) Trachidolerit-intrúzió hatására csökkent sülőképességű gázköszénk kőszénnek jellegzetes képviselői a Kossuth-aknai «B» mező X. telepe VI. szinti egyes mintáinak középső szeletei.

c) A trachidolerit-intrúzió hatására csökkent illórésztartalmú gázlángkőszén pl. Anna-akna I. szinti II. telep egyik mintája. Kokszolódási tulajdonságaik genetikai különbözőségüknek megfelelően széles határok között változnak; így találunk gázköszénkőszénnekhez közel álló (75—80 kokszerértékszámú) kőszénfészeségeket, valamint már leromlott sülőképességnek megfelelő, kicsiny, mindössze 20—40 kokszerértékszámú teleprészeket.

Gázköszénkőszén

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égésmeleg kcal/kg	Télgelykősz. elektr. 850° C	Roga-féle sülőszám	Szapo-snyikov-féle		Kokszerértékszám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma-gyar	ISO-tu-dom.	ISO ke-resk.
Béta X. tp.	36,5	85,4	5,7	8404	13	73	—	—	77	GK	63	Ve v. d
Béta XIV. tp. ...	35,6	85,2	5,7	8369	15	77	—	—	82	GK	63	Ve v. d
Kossuth «B» III. tp. VI. sz.	33,7	—	—	8320	—	(50)	9,2	14	—	GK	63	Ve v. d
Kossuth «B» VIII. tp. VI. sz.	33,7	81,2	5,2	8451	15,5	(68)	—	—	81	GK	63	Ve v. d
Kossuth «B» X. tp. V. sz. ..	33,7	—	—	8390	22	(61)	7,4	14	—	GK	63	Ve v. d
Béta XIII. tp. ...	30,1	85,1	5,7	8352	11	59	—	—	85	GK	63	Ve v. d

Illórész: 28—39 %; Roga-féle sülőszám: 50—85; X: 10—30 mm, Y: 10—22 mm; Szapo-snyikov-görbéje a donyeci gázköszénkőszénre jellemző zezugos lefutású.

Kokszlepény-magasság elektromos kemencében 850° C-on 11—22 mm-ig. Kőzettani összetételében a vitrit és klárit dominál, durittartalma különösen a Béta-aknában nem jelentékeny.

A legfontosabb komlói kőszénfészeség jellegzetes képviselője a Kossuth-akna «B» mezőjének X. telepe, valamint a Béta-akna középtelepei.

Nagy kokszolódóképessége van, ami a sztálinvárosi gyors felfűtésű kemencében történő felhasználásnál lehetővé teszi, hogy keverékekben való felhasználás esetén kisebb illótartalmú összetevőként ne csupán a legjobb minőségű pécsvasasi, hanem a soványabb pécsvidéki kőszeneket is korlátozott mértékben alkalmazhassák, illetve a pécsi zsírkőszén felhasználása mellett gyengébb komlói kőszennel keverjék. Soványabb keverőkőszenek alkalmazása nélkül azonban a túlságosan nagy kokszolódóképességű komlói gázkokszkőszenek a nagyhőfokú gyorskokszoló kemencékben túlságosan törekeny és túl likacsos szerkezetű kokszot szolgáltatnának.

Zsírkőszenek

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égésmeleg kcal/kg	Té- gely- koksz elektr. 850° C	Roga- féle sülő- szám	Szapozsnyikov- féle		Kokszérték- szám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma- gyar	ISO tu- dom.	ISO ke- resk.
Petőfi 9. tp. I. sz.	27,8	84,8	5,9	8442	15,5	73	12	20	86	Zs	43	Vb
Petőfi 4. tp. III. sz.	24,4	84,2	5,3	8365	16	69	15	18	76	Zs	43	Vb
István 25. tp. II. sz.	23,2	86,5	5,1	8477	20	74	10	22	80	Zs	43	Vb
István 13. tp. III. sz.	22,5	84,6	4,9	8536	20	66	9	19	72	Zs	43	Vb
István 15. tp. III. sz.	20,4	87,9	4,8	8609	18	71	14	22	80	Zs	43	Vb

Illórész: 20—30%; Roga-féle sülőszám: 50—85; X: kisebb, mint 25, Y: 13—25, a Szapozsnyikov-diagram kúp alakú vagy zezugos plasztikus zsugo rodási görbét mutat; kokszlepény-magasság elektromos kemencében 850° C-on 14—20 mm. Kőzettani összetételében a vitrit és a klárit dominál, a durit mennyisége egészen jelentéktelen. A vitrit felületét csiszolatban olajimmerzióval vizsgálva, a gázkokszkőszenek vitritjéhez közel álló, szürkés árnyalatú.

Jellegzetes képviselői a Petőfi-akna középtelepeinek intrúziótól nem érintett mintái.

E Pécs környéki legjobban kokszolódó kőszenek önmagukban is jól kokszolhatók. Ezek a kőszenek gáz- vagy gázkokszkőszennel keverten történő kokszoláshoz előnyösen használhatók fel. A Pécs környéki zsírkőszenek ezen felül a gyors felfűtési sebességet is jól kihasználják kevésebb jól sülő kőszenek keverékében.

Félszíros kőszenek

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égés- meleg kcal/kg	Té- gely- kocsz elektr. 850° C	Roga- féle sülő- szám	Szapozs- nyikov- féle		Kocszértékszám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma- gyar	ISO tu- dom.	ISO ke- resk.
Széchenyi 23. tp. V. sz.	22,9	85,5	5,1	8528	12,5	55	23	13	27	FZs	43	Vb
István 11. tp. II. sz.	21,8	85,2	4,8	8533	16,5	51	10	15	51	FZs	43	Vb
Széchenyi 20. tp. VII. sz.	21,2	85,6	5,9	8562	12	52	17	14	33	FZs	43	Vb
Széchenyi 20. tp. VI. sz.	20,6	88,8	5,0	8740	11,5	29	15	15	51	FZs	42	IV
István 22. tp. III. sz.	20,4	85,9	5,4	8533	12	34	13	12	0	FZs	42	IV
István 4. tp. III. sz.	19,0	86,9	4,9	8640	16	58	10	15	47	FZs	33	Vb

Illórsz: 18—23%; Roga-féle sülőszám: 25—60; X: 25 alatt, Y: 5—15. A Szapozsnyikov-féle görbe zezuzo-an vagy néhány esetben hullámosan lefutó plaszticitás-görbét mutat. Téglükocsz-magasság elektromos kemencében 850° C-on 10—16 mm. Kőzettani összetételében a vitrit- és klárittartalom dominál; de vitritje már erősebben szénült, mint a zsírkőszeneké, mely körülmény a vitrit fehér fényrel reflektáló tulajdonságában mutatkozik.

Jellegzetes képviselői a gyengébben sülő istván-aknai, illetve a jól sülő széchenyi-aknai kőszénminták.

A félszíros jellegű Pécs környéki kőszenek önmagukban nem kocszolhatók, ellenben előnyösen használhatók fel a legjobb minőségű komlói gázkocsz-kőszenekkel keverten. A félszíros pécsi kőszenekből kapott üzemi és ládakocszok morzsás jellege arra vall, hogy azoknál a szelektív előkészítés kedvezően befolyásolná a kocszolódóképességet, illetve javítaná a kocsz morzsalékonysági számát. Ezeknél a kőszeneknél még inkább, mint a zsíros kőszeneknél, a gyors felfűtési sebesség hatása szintén előnyös lehet.

Kovácskőszemek

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égés- meleg kcal/kg	Té- gely- koks- elekt. 850° C	Roga- féle sülő- szám	Szapo- snyik- féle		Koksztérszám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma- gyar	ISO tu- dom.	ISO ke- resk.
Széchenyi 6. tp. VII. sz.	18,7	86,4	5,0	8587	10	16	17	9	—	K	31	III v. IV
András 7. tp. VII. sz.	17,8	87,6	5,1	8487	9	14	17	0	0	K	31	III v. IV
Széchenyi 11. tp. VII. sz.	17,3	—	—	8593	—	23	11	7	—	K	32	IV
András 2. tp. VI. sz.	15,7	84,1	4,4	8410	6	13	5	0	—	K	31	III v. IV

Illórész: 14—19%; Roga-féle sülőszám: 10—30; X: 17 alatt, Y: 9 alatt; kokszelepény-magasság elektromos kemencében 850° C-on 4—10 mm. A Szapozsnyikovdiagram görbéje egyenesen lefutó. Erősen reflektáló vitrit-anyag uralkodik kőzet-tani összetételében.

Jellegzetes képviselői az András-akna felső telepeinek másodlagos oxidálást nem szenvedett mintái.

E kőszemek a szokásos szórásos üzemi feldolgozásnál még keverő kőszéknként sem jöhetnek számításba; koksziológiai feldolgozásuk csak valamely tömörítéses eljárás bevezetésével oldható meg.

Soványkőszemek

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égés- meleg kcal/kg	Té- gely- koks- elekt. 850° C	Roga- féle sülő- szám	Szapo- snyik- féle		Koksztérszám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma- gyar	ISO tu- dom.	ISO ke- resk.
András 18. tp. VI. sz.	16,5	86,6	4,6	8472	5	0	11	0	—	S	300	III
András 4. tp. VI. sz.	15,6	—	—	8437	3	0	4	0	—	S	300	III
András 3. tp. VI. sz.	14,8	86,8	4,8	8541	5	0	0	0	—	S	300	III
András 6. tp. VI. sz.	14,2	86,4	4,3	8574	6	0	5	0	—	S	300	III

Illórész: 10—16%; Roga-féle sülőszám: 0—9; X: 12 mm alatt; Y: 0—5 mm; kokszelepény-magasság elektromos kemencében 850° C-on 0—6 mm.

Jellemző képviselői az andrás-aknai alsó telepek. Kőzet-tanilag már homogén vitrites jellegű. Vitritje erősen reflektáló. Mivel sülőképességet egyáltalán nem mutat, kizárólag mint kazánkőszén jön tekintetbe.

Természetes félkoksok

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égés- meleg kcal/kg	Té- gely- koks- elektr. 850° C	Roga- féle sülő- szám	Szapo- znyikov- féle		Kokszer- tékszám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma- gyar	ISO tu- dom.	ISO ke- resk.
Béta XVII. tp....	27,2	—	—	8390	—	(44)	26	12	—	TFK	42	IV
Kossuth «B» X. tp. VI. sz.	26,3	86,6	5,5	8605	10	(42)	—	—	79	TFK	42	IV

Illórész: 30% alatt; Roga-féle sülőszám: 10—50; a Szapoznyikov-féle diagramot nagy zsugorodási értékek (X: nagyobb, mint 20 mm) és kis plaszticitási értékek jellemzik, a görbe egyenesen lefutó. Általában keverve tartalmazza a telepek erősebben elkoksolt, illetve kevésbé érintett rétegeit. Ennek megfelelően mikroszkópos vizsgálattal 5—30% természetes koksot találunk.

Ide tartoznak a komlói trachidolerit hatására másodlagos átalakulást szenvedett kőszintípusok közül azok, amelyek még sülőképességet mutatnak.

Jellegzetes képviselői a Kossuth-akna «B» mező X. telepében a trachidolerittől érintett teleprészek teljesen el nem koksolt szeletei.

Kokszolhatósági szempontból a szokásos módon előkészítve nem jön tekintetbe, mivel természetes koksztartalma zárványokat alkotva lerontaná a koks minőségét.

Átmeneti kőszek

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égés- meleg kcal/kg	Té- gely- koks- elektr. 850° C	Roga- féle sülő- szám	Szapo- znyikov- féle		Kokszer- tékszám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma- gyar	ISO tu- dom.	ISO ke- resk.
István 24. tp. II. sz.	23,2	83,4	5,0	8321	6	10	22	10	0	Á	41	III v. IV
István 2. tp. II. sz.	19,1	82,5	4,6	8233	szé- tes.	0	19	0	0	Á	300	III
István 3. tp. II. sz.	18,9	85,2	4,8	8255	szé- tes.	0	9	0	0	Á	300	III

Illórész: 16—24%; Roga-féle sülőszám: 0—25; X: 10—25, tehát nagy zsugorodású; a Szapoznyikov-diagram plaszticitás-görbéje egyenesen lefutó jellegű; a szulfát-tartalom mosott állapotban is 0,15% fölött van.

Kokszolódási tulajdonságaik leromlottak, így a szokásos technológiával nem dolgozhatók fel.

Természetes kokszok

Akna, telep, szint megnevezése	Illó %	C %	H %	Égés- meleg kcal/kg	Té- gely- koksz elekt. 850° C	Roga- féle sülő- szám	Szapo- snyikov- féle		Kokszérték- szám	Osztályozás		
							X mm	Y mm		ma- gyar	ISO tu- dom.	ISO ke- resk.
Anna XIII. tp. III. sz.	26,0	84,0	4,9	8192	6	(0)	—	—	0	TK	400	III
Petőfi 5. tp. II. sz.	18,0	85,6	4,7	8415	0	0	—	—	—	TK	300	III
Kossuth «A» VII. tp. VII. sz.	9,2	89,6	4,6	8320	0	0	—	—	—	TK	100	IB
Kossuth «A» XII. tp. IV. sz.	5,2	92,2	2,7	8365	0	(0)	—	—	—	TK	100	IB

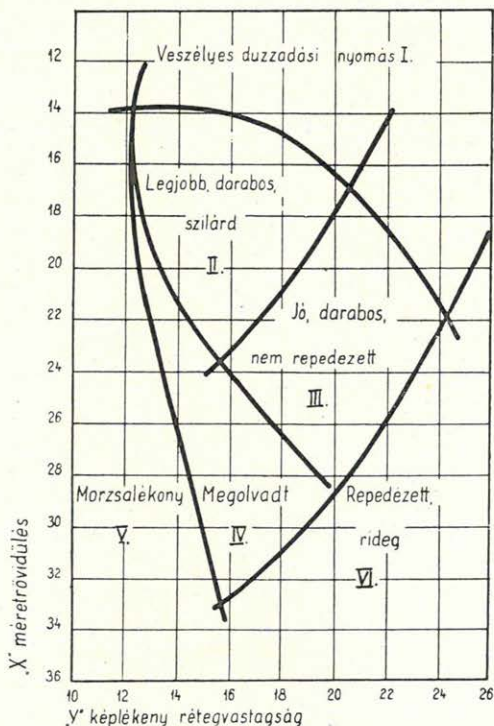
Ide tartoznak a pécsi átmeneti kőszéminták.

Illórész: 30% alatt; Roga-féle sülőszám 0—10; plasztikus rétegvastagság 5 mm alatt; zsugorodás: 10 mm alatt. Néhány százalék vitriten és duriton kívül 5—70% természetes kokszot tartalmaz. Leromlott koksztulajdonosi tulajdonságai következtében vegyipari felhasználásra ez sem jön tekintetbe.

Távolabbi célok érdekében foglalkozunk kőszeneink osztályozási diagramok alapján végzett besorolásával.

SZAPOZSNYIKOV osztályozási diagramján (1. ábra) a vízszintes tengelyre a képlékeny réteg vastagságát (Y mm), a függőleges tengelyre a kontrakciót (X mm) visszük fel. Az ábrát a szemléltetés kedvéért némileg egyszerűsítettük. Az ábra baloldalán a kis sülőképességű, tehát morzsálékony kokszok, közepén a jó kokszok, jobboldalán a túlságosan nagy sülőképességű, repedezett kokszok foglalnak helyet. Ellenkező irányban felül a kis kontrakciójú, tehát nagy duzzadási nyomású, alul a kis dilatációjú, kis duzzadási nyomású kokszok. A római számok egyben a koksztulajdonos-
ságot jelzik:

I. terület: jó koksz, de veszélyes duzzadási nyomás;



1. ábra. Szapo-snyikov-diagram. — Saposhnjikow'sches Diagramm.

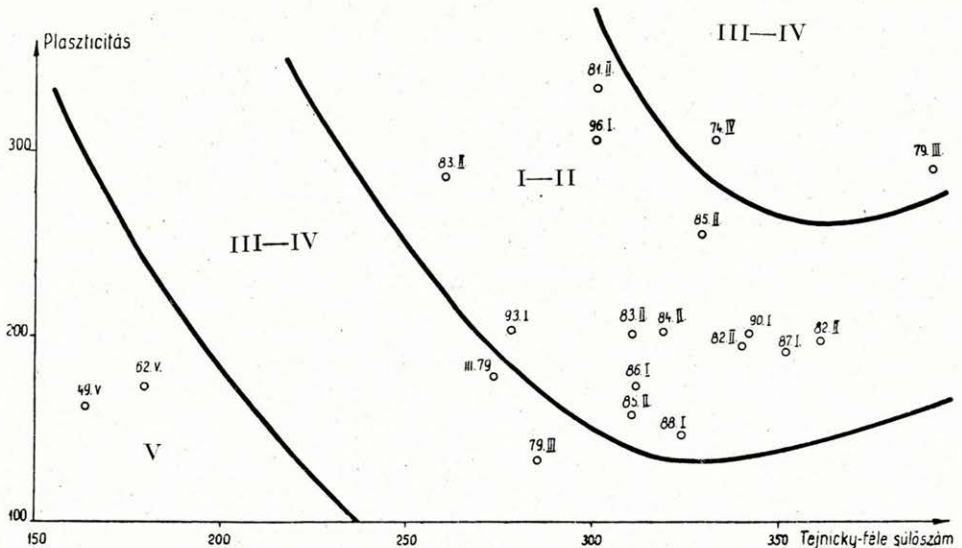
- II. terület: legjobb koksz, darabos, szilárd;
- III. terület: jó koksz, darabos, nem repedezett;
- IV. terület: megolvadt koksz;
- V. terület: morzsálékony koksz;
- VI. terület: repedezett, rideg koksz.

A sztalinogrodi Bányászati Kutató Intézet véleménye szerint a SZAPOZSNYIKOV-féle diagram az összes létezők között a legjobb osztályozási rendszer.

Megállapítottuk, hogy ilyen fajta osztályozási diagram szerkesztésére nemcsak a SZAPOZSNYIKOV-féle paraméterek adnak lehetőséget. Feltehetjük, hogy ilyen diagramokhoz eljutunk akkor is, ha egyfelől bármely sülőszámot, másfelől a plaszticitás fokát vagy a dilatációt használjuk paraméterekül.

A bemutatandó görbékhez felhasznált sülőképességi adatokat a NEVIKI óbudai szénfeldolgozó osztálya állapította meg, és a görbék szerkesztésénél rendkívüli segítséget nyújtott a JAKÓ-féle kokszértékszám, mert *csak* a dobszilárdsági adatok alkalmazása nem vezet eredményre.

A 2. ábrán a vízszintes tengely a TEJNICKY-féle abszolút sülőszámot, a függőleges tengely a HEUSER—TEJNICKY-féle plaszticitási fokot tünteti föl. Rendkívüli nehézséget jelentett a minták kevés száma. A pontok mellé beírtuk a JAKÓ-féle kokszértékszámot és áttekinthetőség kedvéért egy, a kokszminőséget jellemző római számot a következő alapon:



2. ábra. Összefüggés a Tejnicky-féle sülőszám és a plaszticitás foka között. Komló Anna- és Béta-akna. — Zusammenhang zwischen der Tejnicky'schen Backzahl und dem Grade der Plastizität. Anna- und Beta-Schächte von Komló.

Koksértékszám

>85	I.
80—85	II.
75—80	III.
70—75	IV.
<70	V.

A diagram a komlói Béta-akna és Anna-akna azon mintáit tartalmazza, amelyekből dobozkokszt készült. A pontok közül a három kiugró értéket kihagytuk. A görbék által határolt legfelső területre kerülnek a III—IV., a következőkre az I—II., az ez alattira ismét a III—IV., a legalsó területre az V. minőségű kokszok.

Ilyen jellegű osztályozási diagram tudomásunk szerint a szakirodalomban ismeretlen.

Egy másik osztályozási diagramhoz vezetnek a következő megfontolások:

Legyen h_{ny} a nyers kőszén hamutartalma (%);
 h_m a mosott kőszén hamutartalma (%);
 T_{ny} a nyers kőszén TEJNICKY-féle abszolút sülőszáma;
 T_m a mosott kőszén TEJNICKY-féle abszolút sülőszáma,
akkor

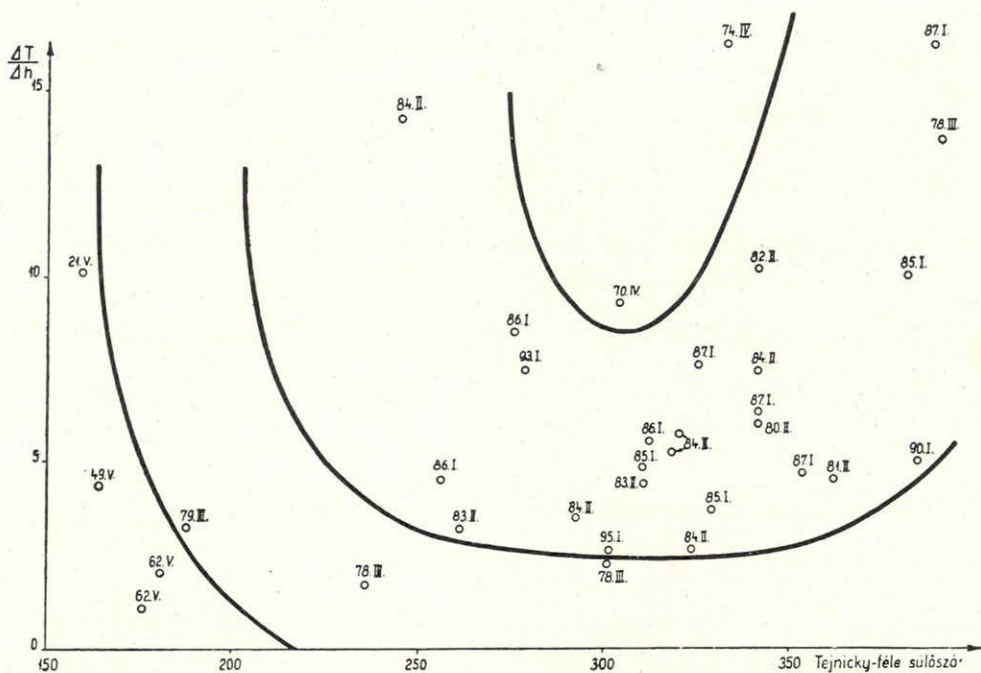
$$\frac{T_m - T_{ny}}{h_{ny} - h_m} = \frac{\Delta T}{\Delta h}$$

az abszolút sülőszám és a hamutartalom differenciahányadosa. E szám értéke kőszeneinknél 0—20 között van. Az első észlelet, amire felfigyeltünk, az volt, hogy e differenciahányados és a dobszilárdság között parabolikus összefüggés van; azaz közepes $\frac{\Delta T}{\Delta h}$ értékeknél van a dobszilárdság maxi-

muma, ennél kisebb vagy nagyobb $\frac{\Delta T}{\Delta h}$ értékeknél a dobszilárdság egyaránt csökken. Ugyanilyen összefüggés áll fenn a sülőszámoknál, dilatációnál, a SZAPOZSNYIKOV-féle X és Y paramétereknél; várható volt tehát, hogy ez a $\frac{\Delta T}{\Delta h}$ szám második osztályozási paraméterül használható a sülőképesség mellett, ugyanúgy, mint a plaszticitás vagy a dilatáció anélkül, hogy külön plaszticitás- vagy dilatáció-mérést kellene végezni.

A 3. ábra az összes komlói minták adatait tartalmazza, hat kiugró pont kivételével, továbbá három pont kihagyásával, amelyek helyesek, de nem fértek el a diagramon. A JAKÓ-féle koksértékszámok és a római számos minősítés ugyanaz, mint fent.

A pontok koksztminőség szerint különülnek el a görbék által határolt területeken.

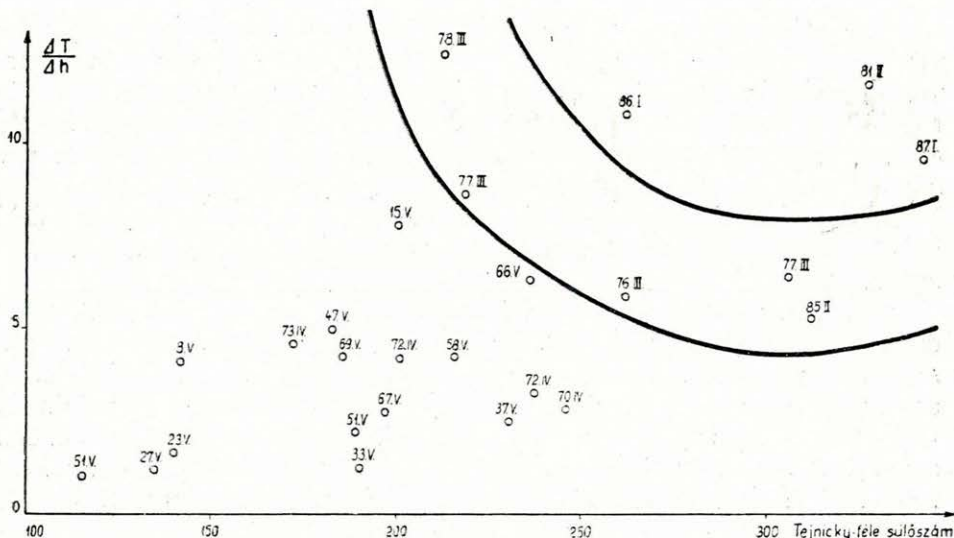


3. ábra. Összefüggés a $\frac{\Delta T}{\Delta h}$ és a Tejnicky-féle sülőszám között. Kömlői Kossuth-, Béta- és Anna-akna. — *Zusammenhang zwischen dem Werte $\frac{\Delta T}{\Delta h}$ und der Tejnicky'schen Backzahl. Kossuth-, Beta- und Anna-Schächte von Kömlő.*

Ugyanilyen alapon készült a 4. ábra a pécsbányatelepi, szabolcsi és vasasi mintákról 6 kiugró pont kivételével. A pontok törvényszerűen helyezkednek el.

A 3. ábrán látható, hogy a kömlői kőszeneknél az I—II. terület alsó határgörbéje a $\frac{\Delta T}{\Delta h} = 2 \sim 3$ vonalig nyúlik le, pécsi kőszeneknél a 4. ábra szerint csak $\frac{\Delta T}{\Delta h} = \sim 8$ -ig. A diagramok tehát mély betekintést engednek kőszeneink viselkedésébe.

Ilyen jellegű osztályozási diagram tudomásunk szerint a szakirodalomban ismeretlen. Messze vezetne annak tárgyalása, hogy ez a $\frac{\Delta T}{\Delta h}$ szám miért alkalmas osztályozási paraméterül. A mosott kőszén sülőszáma nemcsak azért nő, mert a mosott kőszénben kisebb a hamu hígító, sülőképességet rontó hatása. Magának a hamumentes mosott kőszénnek nagyobb a sülőszáma. A sülőszám változásából a hamutartalommal magának a tiszta kőszénanyagnak a viselkedésére lehet következtetni, ugyanúgy, mint pl.



4. ábra. Összefüggés a $\frac{\Delta T}{\Delta h}$ és a Tejnicky-féle sülöszám között. A pécsi András- és Széchenyi-akna, vasasi Petőfi-akna, pécsszabolcsi István-akna. — *Zusammenhang zwischen dem Werte $\frac{\Delta T}{\Delta h}$ und der Tejnicky'schen Backzahl. András- und Széchenyi-Schächte von Pécs, Petőfi-Schacht von Vasas, István-Schacht von Pécsszabolcs.*

a plaszticitás vagy a dilatáció méréséből. Így magyarázható, hogy a $\frac{\Delta T}{\Delta h}$ szám osztályozási paraméterül használható.

E görbéket fenntartással közöljük, mert biztos megszerkesztésükhöz a rendelkezésre állónál sokkal több vizsgálati adat volna szükséges. Ilyen görbék pontosabb kidolgozása a jövő feladata.

STEINKOHLTYPEN DES MECSEK-GEBIRGES UND DEREN KLASSIFIKATION

VON ERNŐ CÁL, LAJOS JAKÓ UND FÁL TAKÁCS

Als abschliessendes Resultat jeder kohlenchemischen und kohlenanalytischen Untersuchung muss die Aufstellung eines Kohleklassifikationssystems betrachtet werden. Der Aufsatz bringt zunächst eine Schilderung der Geschichte der Kohleklassifikationssysteme. Solange die erforderliche Anzahl von Dilatationsmessungen nicht zur Verfügung steht, kann die Klassifikation der Steinkohlen des Mecsek-Gebirges auf Grund des auf einen trockenen und aschefreien Zustand berechneten Prozentsatzes der flüchtigen Bestandteile und der ROGA'schen Backzahl gelöst werden, wobei das Klassifikationssystem des Donjez-Beckens und hauptsächlich die polnische Klassifikation als Grundlage dienen würden.

Die entsprechenden polnischen Kohleklassen können für die Kohlen von Komló unverändert angewendet werden. Bei den Kohlen der Umgebung von Pécs müssen einige Klassengrenzen abgeändert werden. Für die natürlichen Halbkokse und natürlichen Kokse von Komló, sowie für die oxydierten Kohlen der Umgebung von Pécs wurden neue Klassen aufgestellt. Diese Kohlenarten liegen ausserhalb des Gebietes der natürlichen Verkohlung. Für alle derart ausgestalteten Kohleklassen werden tabellarisch einige Beispiele mit Angabe der wichtigsten Parameter der Kohlen angeführt.

Zur Klassifikation von Steinkohlen sind auch die Klassifikationsdiagramme geeignet; so z. B. das SAPOSHNIKOW'sche. Der nach dem Aschengehalt berechnete erste Differenzquotient der TEJNICKY'schen absoluten Backzahl (und auch anderer Backzahlen) ist ein neuer, in der Literatur unbekannter Parameter, welcher die Verkokungsfähigkeit charakterisiert und gemeinsam mit der Backfähigkeit zur Konstruktion neuartiger Klassifikationsdiagramme angewendet werden kann.