

Tadeusz KRUSZEWSKI

## Niektóre wyniki badań nad związkami pomiędzy składem petrograficznym węgla brunatnych z Turowa a ich własnościami brykietowniczymi

### WSTĘP

Węgiel brunatny jest kopaliną posiadającą stan uwęglenia pomiędzy węglem kamiennym a torfem. Składa się on z palnej substancji organicznej oraz balastu mineralnego (popiołu) i wody. Z uwagi na różny stan przeobrażenia i uwęglenia substancji organicznej wydziela się szereg odmian różniących się nieraz w sposób zasadniczy. Problem balastu mineralnego, jego usuwania z urobku, nie interesuje zasadniczo naszej gospodarki narodowej, jako że większość węgla brunatnych jest spalana w dużych elektrowniach. Należy jednakże zaznaczyć, że substancja mineralna wpływa także w dużym stopniu na procesy spalania węgla.

Celem niniejszego opracowania jest wykazanie na podstawie przeprowadzonych badań petrograficznych i chemicznych wpływu jakości węgla na jego własności brykietownicze. Wiadomo bowiem, że brykiety węglowe dla celów opałowych winny wykazywać stałą objętość, nawet po długim składowaniu w miejscu otwartym i wilgotnym, oraz posiadać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, przede wszystkim na udar. Wiadomo również, że wyżej wymienione własności brykietów z węgla turowskich są niezadowalające (T. Kruszewski, 1960; E. Licznerski, 1960).

### METODYKA BADAŃ

Próbki węgla do badań petrograficzno-chemicznych oraz ważniejszych parametrów brykietowniczych (wytrzymałość na ściskanie oraz wodochłonność) pobrano z całego profilu pionowego eksploatowanego pokładu węglowego w kop. „Turów” I w latach 1960—1961. Celem scharakteryzowania litotypów węglowych sprofilowano w miejscu pobierania próbek ocios węglowych (fig. 1). Wykonano ponadto badania mikroskopowe węgla z każdej pobranej próbki (tab. 1), jak i badania chemiczne (analizę elementarną i techniczną węgla) oraz badania niektórych parametrów brykietów laboratoryjnych (tab. 3) otrzymanych z węgla skruszonego poniżej 6 mm i sprasowanego w temp. 40°C pod ciśnieniem 1200 kG/cm<sup>2</sup>.

## Analiza ilościowa składników petrograficznych węgla brunatnych z Turowa w %

Głębokość pobrania próbki w m n.p.m.	Grubość warstwy w m	Dopleryt (ksylinit żżelifikowany)	Ksylinit dobrze zachowany	Ksylinit rozłożony	Detrytus humusowy	Egzynit + protobituminy	Fuzynit	Nieorganiczna substancja mineralna	Suma
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
196,9 ÷ 196,7	0,2	22	6	22	12	11	2	25	100
196,4 ÷ 195,7	0,7	21	2	12	14	8	3	10	100
195,3 ÷ 193,8	1,5	19	20	23	8	7	4	19	100
193,8 ÷ 192,8	1,0	20	3	18	11	10	5	33	100
192,6 ÷ 191,6	1,0	20	18	36	9	7	3	7	100
191,6 ÷ 190,8	0,8	25	1	20	11	10	2	31	100
190,7 ÷ 190,2	0,5	30	3	15	11	8	6	27	100
190,2 ÷ 190,1	0,1	8	—	5	17	12	3	55	100
190,1 ÷ 189,8	0,3	25	1	16	17	12	5	24	100
189,8 ÷ 189,6	0,2	30	3	19	22	15	1	10	100
189,6 ÷ 188,2	1,4	24	5	12	20	14	2	23	100
188,2 ÷ 186,7	1,5	25	6	18	11	9	2	29	100
185,9 ÷ 184,2	1,7	15	23	21	17	8	4	12	100
184,2 ÷ 183,9	0,3	12	2	6	24	13	1	42	100
183,9 ÷ 183,2	0,7	15	13	22	22	6	2	20	100
183,2 ÷ 182,6	0,6	15	31	24	14	5	2	9	100
182,6 ÷ 182,2	0,4	17	23	22	19	4	3	12	100
180,7 ÷ 179,5	1,2	21	15	29	18	6	3	8	100
179,5 ÷ 178,5	1,0	20	16	35	13	4	2	10	100
178,5 ÷ 177,5	1,0	19	12	24	21	6	4	14	100
177,3 ÷ 168,8	8,5	22	6	13	16	7	3	33	100
168,8 ÷ 167,4	1,4	20	24	24	14	4	2	12	100
167,4 ÷ 166,4	1,0	10	2	24	27	3	2	32	100

dalszy ciąg tabeli 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
166,4÷165,4	1,0	5	1	26	25	5	9	29	100
165,4÷164,4	1,0	9	4	20	30	6	3	28	100
164,4÷163,4	1,0	16	1	22	24	4	5	28	100
163,4÷162,4	1,0	4	—	11	18	9	2	56	100
162,4÷161,4	1,0	13	1	25	24	4	2	31	100
161,4÷160,4	1,0	10	13	35	28	4	2	8	100
160,4÷159,4	1,0	11	12	43	18	6	4	6	100
159,4÷158,4	1,0	12	11	32	22	11	6	6	100
158,4÷157,4	1,0	13	5	32	32	9	2	7	100
157,4÷156,4	1,0	16	14	34	19	5	5	7	100
156,4÷155,4	1,0	12	12	31	28	10	2	5	100
155,4÷154,4	1,0	4	14	28	34	13	2	5	100
154,4÷153,4	1,0	15	10	28	27	11	4	5	100
153,4÷152,4	1,0	15	18	26	18	9	2	12	100
152,4÷151,4	1,0	17	—	27	29	12	8	7	100
151,4÷150,4	1,4	9	9	31	26	11	7	7	100
150,0÷149,0	1,0	14	8	23	29	13	5	8	100
149,0÷148,0	1,0	14	3	31	26	18	1	7	100
148,0÷146,9	1,1	10	15	26	29	11	2	7	100
146,9÷145,9	1,0	21	9	22	23	8	3	14	100
145,9÷144,9	1,0	7	3	13	26	11	3	37	100
144,9÷143,9	1,0	15	3	23	27	9	1	22	100
143,9÷142,9	1,0	10	2	17	29	9	3	30	100

## CHARAKTERYSTYKA PETROGRAFICZNO-CHEMICZNA WĘGLI

Badane węgle składały się z naprzemianlegle występujących warstw ksyylitu normalnego z wkładkami ksyylitów strukturalnych oraz węgla ziemistych. Węgle w części górnej (pokład IV) i środkowej (pokład III) badanego profilu, jak i częściowo warstwy przyspagowe (pokład II) wykazują znaczne zanieczyszczenia substancją nieorganiczną tworzącą liczne przerosty ilaste. Ponadto spotyka się liczne cienkie warstwy węgla bitumicznych. Wykonane badania mikroskopowe wykazały dużą zawartość substancji żelowatych, zarówno w ksyylinitach, jak i detrytusie humusowym — detrynicie. Szczegółowe ilościowe rozmieszczenie składników petrograficznych w profilu pionowym badanych węgla przedstawione jest w tab. 1. Jak wynika z tej tabeli, badaniami mikroskopowymi stwierdzono znaczną zawartość żeli — doplerytu (ksyylinitu żzelifikowanego) prawie we wszystkich przebadanych ławicach węglowych, a także zmienną zawartość ksyylinitu dobrze zachowanego i rozłożonego, jak i detrytusu humusowego i ciałek egzynitowo-protobituminowych. Grupa fuzynitowa w przeciwieństwie do nieorganicznej substancji mineralnej jest nieliczna.

Przeprowadzone badania chemiczne węgla (tab. 2) wykazały niewielki wzrost pierwiastka C w dolnych warstwach węglowych (w pokładzie II) w stosunku do węgla występujących wyżej (w pokładzie IV). Badania te wykazały ponadto istnienie szeregu ławic węglowych o wyższej zawartości prasmoły i wodoru, których pochodzenie należy łączyć z poziomami węgla bitumicznych, a powstałych na drodze bituminizacji substancji lignino-celulozowej w warunkach anerobowych (T. Kruszewski 1964). Zawartość siarki (lotnej i pirytovej) jest umiarkowana i nie wykazuje regularności w występowaniu.

## CHARAKTERYSTYKA NIEKTÓRYCH PARAMETRÓW BRYKIETOWNICZYCH

Badania niektórych parametrów brykietowniczych wykonano na węglach zbadanych uprzednio mikroskopowo i chemicznie. Węgle te zawierały niejednokrotnie bardzo dużą zawartość części nieorganicznych, które, jak wiadomo, wpływają niekorzystnie na wytrzymałość brykietów. Jednakże w celu ustalenia najważniejszych czynników osłabiających trwałość brykietów zdecydowano się również przebadac węgle o ponadnormatywnej zawartości popiołu. Otrzymane wyniki badań przedstawione są w tab. 3. Jak wynika z tych badań, na ogólną liczbę 46 próbek 20 z nich wykazywało tak dużą wodochłonność, że spowodowała ona ich rozpad po włożeniu brykietów do wody. Badane próbki zawierały bardzo dużą zawartość części mineralnych, co, jak już wspomniano, wpływa decydująco na niską wytrzymałość brykietów na ściskanie oraz ich rozpad w wodzie. Pozostałe brykiety z innych warstw węglowych charakteryzowały się również bardzo dużą wodochłonnością, z wyjątkiem węgla z poziomu 155,4÷154,4 m, które wykazywały stosunkowo małą wodochłonność. Porównując wyniki badań wodochłonności brykietów o małej zawartości popiołu ze składem petrograficznym tych węgla stwierdza się, że węgle o bardzo dużej wodochłonności charakteryzują się zawartością składników żelowych powyżej 10%. Wykonane badania wy-

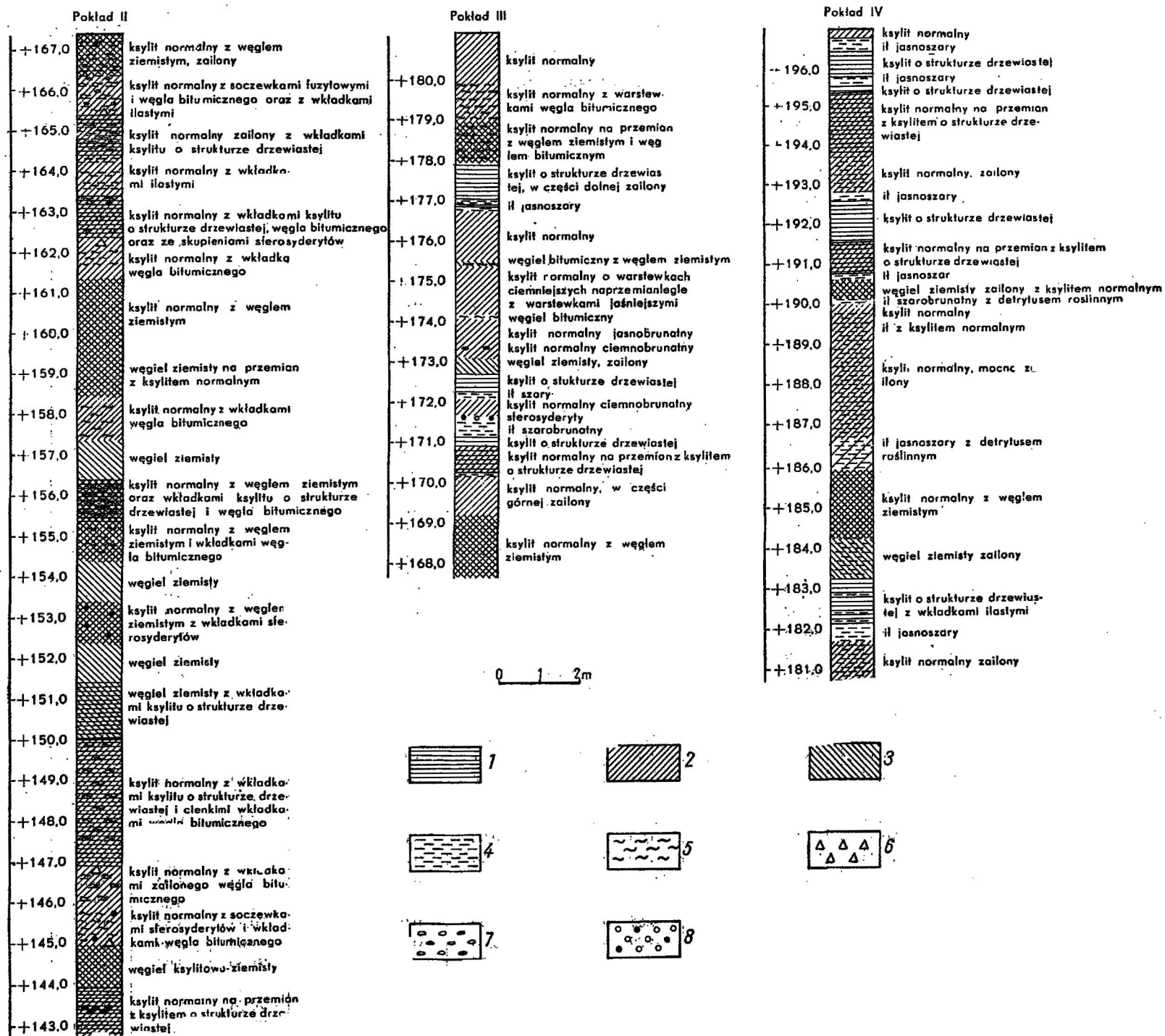


Fig. 1. Profile makroskopowe pokładów węglowych w Turówie

Macroscopic sections of coal seams at Turów

1 — ksylił o strukturze drzewiastej; 2 — ksylił normalny; 3 — węgiew ziemisty; 4 — il; 5 — węgiew bitumiczny; 6 — piryt; 7 — fuzyt; 8 — sferysodyryt

1 — ksyliłte of dendritic texture; 2 — normal ksyliłte; 3 — earthy coal; 4 — clay; 5 — bituminous coal; 6 — pyrite; 7 — fusite; 8 — sphaerosiderite

Tabela 2

## Analiza techniczna i elementarna węgla brunatnych z Turowa

Głębokość pobrania próbki w m n.m.p.	Stan powietrzno-suchy (analityczny)									Stan bezwodny i bezpopiołowy		
	Prasmoła %	Wilgoć %	Popiół %	C %	H %	O+H %	S całkowita %	S lotna %	S pirytowa %	C %	H %	Prasmoła %
196,9÷196,7	8,06	21,29	23,22	38,53	2,62	14,08	0,42	0,26	0,12	69,35	4,71	14,50
196,4÷195,7	6,09	21,04	36,53	26,78	1,75	13,30	0,70	0,60	0,32	62,93	4,11	14,31
195,3÷193,8	9,84	21,17	16,92	41,36	3,07	16,16	1,46	1,32	1,09	66,58	4,94	15,84
193,8÷192,8	10,01	17,97	30,31	33,70	2,69	14,84	0,59	0,49	0,21	65,04	5,19	19,31
192,8÷191,6	10,21	16,86	6,40	53,73	4,07	18,62	0,49	0,32	0,08	69,84	5,29	13,27
191,6÷190,8	7,27	23,34	28,97	31,13	1,95	14,15	0,56	0,46	0,15	65,06	4,07	15,19
190,7÷190,2	10,55	18,30	24,60	37,62	2,75	15,87	1,00	0,86	0,49	65,83	4,81	18,46
190,2÷190,1	15,81	6,85	50,94	29,50	3,51	8,84	0,44	0,36	0,08	69,62	8,28	37,31
190,1÷189,8	17,10	13,15	22,03	43,90	4,48	15,69	0,86	0,75	0,35	67,60	6,89	26,33
189,8÷189,6	22,93	14,24	8,90	55,13	5,30	15,88	0,68	0,55	0,10	71,66	6,80	29,80
189,6÷188,2	12,21	19,83	20,91	40,17	2,93	15,63	0,66	0,53	0,15	67,48	4,02	20,51
188,2÷186,7	10,68	19,63	26,91	37,40	3,04	12,35	0,79	0,67	0,34	69,93	5,68	19,97
185,9÷184,2	10,08	29,02	10,85	42,61	2,60	14,53	0,54	0,39	0,04	70,73	4,31	16,73
184,2÷183,9	16,04	10,27	38,50	34,47	4,29	11,97	0,56	0,50	0,13	67,21	8,36	31,27
183,9÷183,2	9,32	26,26	17,87	38,00	2,37	14,41	1,21	1,09	0,52	67,64	4,21	16,58
183,2÷182,6	17,42	24,46	8,07	47,25	3,69	15,87	0,78	0,66	0,21	69,93	5,46	25,78
182,6÷182,2	14,84	24,13	10,73	46,80	3,85	13,97	0,61	0,52	0,13	71,60	5,89	22,70
180,7÷179,5	12,56	11,16	7,17	56,17	4,93	19,64	0,96	0,96	0,14	68,52	6,01	15,32
179,5÷178,5	13,11	10,24	8,42	56,42	4,93	18,96	1,12	1,03	0,15	68,83	6,01	15,99
178,5÷177,5	14,86	10,04	12,00	53,77	5,09	17,93	1,20	1,17	0,16	68,82	6,61	19,02
177,3÷168,8	11,95	8,37	29,67	41,50	4,30	15,02	1,25	1,14	0,48	66,93	6,93	19,27
168,8÷167,4	11,31	10,66	10,35	55,45	4,96	17,82	1,24	1,16	0,47	69,86	5,74	14,25
167,4÷166,4	13,33	8,90	28,74	40,48	4,10	16,46	1,40	1,32	0,82	64,76	6,56	21,32
166,4÷165,4	14,97	9,18	26,20	43,94	4,31	15,05	1,49	1,32	0,71	67,66	6,63	23,05
165,4÷164,4	15,50	9,62	25,35	44,89	4,44	14,24	1,56	1,46	0,83	68,68	6,79	23,71
164,4÷163,4	12,16	10,40	25,50	44,13	4,06	14,87	1,13	1,04	0,39	68,84	6,33	18,96
163,4÷162,4	9,71	5,19	51,43	27,37	3,50	11,89	0,67	0,62	0,24	62,95	8,05	22,33
162,4÷161,4	13,25	8,47	28,31	43,57	4,41	14,13	1,31	1,11	0,82	68,84	6,96	26,22
161,4÷160,4	18,02	10,56	6,59	59,12	5,28	17,42	1,44	1,03	0,81	70,94	6,33	23,54
160,4÷159,4	15,80	11,98	5,30	59,17	4,94	18,06	0,99	0,55	0,35	71,00	5,92	18,96
159,4÷158,4	15,46	12,31	5,06	59,65	5,00	17,73	0,75	0,25	0,22	72,17	6,05	18,70
158,4÷157,4	16,24	10,99	6,36	59,41	4,70	18,46	0,36	0,08	0,10	71,29	5,64	19,48
157,4÷156,4	14,64	11,73	5,99	58,44	4,79	18,62	1,14	0,43	0,71	70,71	5,79	17,71
156,4÷155,4	17,20	12,45	4,71	58,29	5,02	19,51	0,30	0,02	0,08	69,94	6,02	20,64
155,4÷154,4	19,54	10,33	4,65	61,26	5,46	18,28	0,28	0,02	0,13	71,67	6,38	22,86
154,4÷153,4	15,60	11,82	4,48	58,95	4,65	20,08	0,30	0,02	0,09	70,15	5,53	18,56
153,4÷152,4	10,56	11,58	10,70	53,83	4,29	19,34	0,44	0,14	0,30	69,05	5,49	13,51
152,4÷151,4	12,16	12,16	6,06	58,53	4,89	18,25	0,57	0,11	0,34	71,40	5,96	14,83
151,4÷150,0	12,75	11,76	6,22	58,19	4,45	19,14	0,62	0,15	0,32	70,40	5,49	15,42
150,0÷149,0	13,82	14,29	6,88	56,16	4,24	18,26	0,43	0,17	0,12	70,76	5,34	17,41
149,0÷148,0	14,91	11,28	6,48	59,54	5,05	17,49	0,44	0,16	0,12	72,04	6,11	18,04
148,0÷146,9	18,58	10,33	6,50	60,91	5,59	16,29	0,66	0,38	0,18	73,09	6,70	22,29
146,9÷145,9	13,22	10,44	12,73	53,94	4,70	17,64	0,69	0,55	0,16	70,12	6,11	17,18
145,9÷144,9	12,62	7,86	34,25	39,10	3,83	14,43	0,63	0,53	0,14	67,25	6,58	21,70
144,9÷143,9	11,77	8,94	20,52	48,67	4,52	16,67	0,79	0,68	0,31	68,62	6,37	16,59
143,9÷142,9	11,22	8,66	27,44	43,54	4,43	15,24	0,84	0,69	0,30	67,92	6,91	17,50

Tabela 3

## Badania niektórych parametrów brykietowniczych węgli brunatnych z Turowa

Głębokość pobrania próbki w m	Wytrzymałość brykietów na ściskanie w kG/cm <sup>2</sup>	Zawartość wilgoci, przy której formowano brykiety w %	Wytrzymałość na ściskanie brykietów po nawodnieniu w kG/cm <sup>2</sup> po upływie				Wodochłonność brykietów w % wagowych po upływie			
			15 min	30 min	60 min	120 min	15 min	30 min	60 min	120 min
196,9 ÷ 196,7	121	18,5	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
196,4 ÷ 195,7	101	17,6	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
195,3 ÷ 193,8	167	17,5	no	25	22	22	no	22,2	24,8	26,7
193,8 ÷ 192,8	156	17,8	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
192,6 ÷ 191,6	171	18,4	no	46	37	31	no	24,8	26,3	30,7
191,6 ÷ 190,7	108	17,8	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
190,7 ÷ 190,2	130	18,4	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
190,2 ÷ 190,1	129	18,3	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
190,1 ÷ 189,8	129	18,5	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
189,8 ÷ 189,6	51	18,5	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
189,6 ÷ 188,2	126	18,4	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
188,2 ÷ 186,7	141	17,7	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
185,9 ÷ 184,2	86	18,2	no	25	19	14	no	21,6	23,0	29,1
184,2 ÷ 183,9	114	18,3	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
183,9 ÷ 183,2	136	17,6	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
183,2 ÷ 182,6	176	17,5	no	148	140	108	no	3,4	5,5	9,5
182,6 ÷ 182,2	161	17,6	no	80	64	41	no	11,3	16,0	19,7
180,7 ÷ 179,5	211	17,3	130	110	92	86	16,4	18,8	21,5	23,1
179,5 ÷ 178,5	213	17,8	79	74	69	60	23,9	26,3	26,4	28,4
178,5 ÷ 177,5	217	17,7	79	74	58	48	17,9	19,4	22,1	24,7
177,3 ÷ 168,8	140	17,7	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
168,8 ÷ 167,4	212	17,7	74	60	50	46	25,8	26,6	28,7	32,0
167,4 ÷ 166,4	161	17,7	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
166,4 ÷ 165,4	168	17,8	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
165,4 ÷ 164,4	164	18,0	27	—	—	—	1,7	rozpad po 20 min		
164,4 ÷ 163,4	137	18,0	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
163,4 ÷ 162,3	122	18,0	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
162,4 ÷ 161,4	130	18,1	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
161,4 ÷ 160,4	215	17,9	174	155	121	106	5,5	no	no	no
160,4 ÷ 159,4	222	17,6	206	201	167	107	3,6	4,7	9,8	16,3
159,4 ÷ 158,4	195	17,6	177	169	154	119	2,8	4,2	8,1	13,2
158,4 ÷ 157,4	202	18,0	192	177	134	83	2,7	6,9	11,4	17,4
157,4 ÷ 156,4	213	18,2	186	173	145	106	6,8	9,9	12,9	18,3
156,4 ÷ 155,4	212	17,5	106	194	177	121	2,2	3,8	6,9	13,8
155,4 ÷ 154,4	220	17,5	218	209	194	189	1,0	1,4	2,9	4,9
154,4 ÷ 153,4	206	17,3	194	179	159	101	2,8	4,8	9,9	18,7
153,4 ÷ 152,4	260	17,7	229	219	174	164	4,4	6,7	10,6	14,9
152,4 ÷ 151,4	190	17,2	144	99	78	—	10,6	18,0	25,7	rozp.
151,4 ÷ 150,0	205	18,2	169	165	156	126	2,0	3,5	6,6	9,6
150,0 ÷ 149,0	225	17,9	174	151	142	124	2,8	5,0	9,7	12,0
149,0 ÷ 148,0	227	17,5	203	189	174	129	4,3	7,1	9,9	16,4
148,0 ÷ 146,9	222	17,2	219	218	218	164	1,7	2,8	4,9	9,9
146,9 ÷ 145,9	220	17,7	118	88	70	66	15,9	20,4	24,2	27,3
145,9 ÷ 144,9	152	17,5	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			
144,9 ÷ 143,9	206	17,5	54	48	39	35	21,6	28,0	31,0	31,8
143,9 ÷ 142,9	162	17,8	—	—	—	—	rozpad po włożeniu do wody			

trzymałości brykietów na ściskanie potwierdziły wyniki badań E. Licznarskiego (1960), że węgle brunatne z Turowa, posiadające małą zawartość popiołu, pozwalają na uzyskanie brykietów o wystarczającej wytrzymałości mechanicznej, która jednakże cechuje wspomniana uprzednio wodochłonność.

### OMÓWIENIE WYNIKÓW I WNIOSKI

Przeprowadzone badania petrograficzno-chemiczne oraz brykietownicze wskazują, że:

1. Eksploatowany pokład węglowy, składający się zasadniczo z 3 odrębnych pokładów węglowych (IV, III, i II), posiada duże zróżnicowanie składu petrograficznego węgla w profilu pionowym. Warstwy górne są bogatsze w ksylicyty oraz przerosty ilaste. Część środkowa (pokład III) charakteryzuje się występowaniem poziomów węgla bitumicznych oraz przerostów ilastych. Warstwy spągowe (pokład II) posiadają węgle brunatne zbudowane z ksylicytów normalnych z wkładkami ksylicytów strukturalnych drzewiastych oraz węgla ziemistych.

2. Badania mikroskopowe węgla wykazały duże żelifikowanie substancji organicznej. Zawartość ksylicytów żelifikowanych o cechach zbliżonych do doplerytu jest znaczna prawie we wszystkich warstwach węglowych. Ciała egzynitowo-protobituminowe w ilości 4–18% występują w całym profilu pionowym badanych pokładów węglowych. Składają się one głównie z ciałek żywicznych.

3. Wykonane badania chemiczne węgla potwierdzają badania mikroskopowe nie wykazujące odrębnych nagromadzeń ciałek egzynitowo-protobituminowych, a wiążących natomiast wyższe zawartości prasmoły z bituminizacją substancji lignino-celulozowych w specyficznych warunkach anerobowych. Zawartość pierwiastka C jest typowa dla nieco przeobrażonych — żelifikowanych węgla brunatnych.

4. Badania wytrzymałości na ściskanie brykietów wykonanych z odrębnych węgla oraz ich wodochłonności wskazują na możliwość otrzymywania brykietów o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej z węgla o małej zawartości popiołu, lecz o małej wodoodporności wskutek dużego udziału w węglach żeli — doplerytu (ksylicylnitu żelifikowanego).

5. Usunięcie składników węglowych powodujących zmniejszenie wodoodporności węgla z uwagi na ich podobne własności fizyczno-mechaniczne z resztą składników węglowych, nie może być w chwili obecnej wykonane na drodze normalnej przeróbki mechanicznej węgla.

Główny Instytut Górnictwa  
Katowice, Pl. Gwarków 1  
Nadesłano dnia 17 lutego 1967 r.

### PIŚMIENNICTWO

KRUSZEWski T. (1960) — Badania petrograficzne węgla brunatnych z kopalni Turów. Pr. Gł. Inst. Górn., cz. I. Katowice.



- KRUSZEWSKI T. (1964) — Charakterystyka petrograficzna bitumicznych węgli brunatnych z Turowa. Kom. Gł. Inst. Gór., nr 356. Katowice.
- LICZNERSKI E. (1960) — Badania nad brykietowalnością węgli brunatnych z kopalni Turów, Konin i Przyjaźń Narodów oraz mieszanin tych węgli. Kom. Gł. Inst. Gór., nr 262. Katowice.

Талеуш КРУШЕВСКИ

**НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СВЯЗИ  
МЕЖДУ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИМ СОСТАВОМ ТУРОШОВСКИХ БУРЫХ УГЛЕЙ  
И ИХ БРИКЕТИРУЕМОСТЬЮ**

Резюме

Основной задачей брикетирования бурого угля является изготовление топливных брикетов. Эти брикеты должны характеризоваться постоянным объемом и соответствующей механической прочностью. В работе делаются попытки выяснить петрографо-химическими методами причины большой водопоглощаемости турошовских бурных углей. Микроскопические исследования углей, отобранных из карьера Турув I, указывают на значительное участие гелифицированного ксиленита по облику близкого дошпериту, а также на многочисленные угольные пласти с повышенным содержанием неогранических частиц. Кроме того, химическими исследованиями было доказано наличие ряда пластов с повышенным содержанием первичной смолы и водорода, происхождение которых следует связывать с горизонтами битуминозных углей, выявленных в месторождении. Исследования основного показателя брикетирования — сопротивления сжатию — показали, что из турошовских углей с небольшой зольностью могут быть произведены брикеты обладающие удовлетворительной механической прочностью к сжатию, но большой водопоглощаемостью, даже если они были изготовлены из углей со значительным содержанием первичной смолы. Сравнение результатов микроскопических исследований и данных по водопоглощаемости углей позволило установить, что угли, содержащие более 10% гелифицированного ксиленита характеризуются очень большой водопоглощаемостью, приводящей к разрушению исследуемых брикетов.

Tadeusz KRUSZEWSKI

**SOME RESULTS OF STUDIES ON THE RELATIONS BETWEEN PETROGRAPHIC  
COMPOSITION OF BROWN COALS FROM TURÓW AND THEIR BRIQUETTING  
PROPERTIES**

Summary

Brown coal briquettes for firing purposes should be characterized by a stable and adequate mechanical strength. The present work is an attempt at explaining the causes of great water absorbability of the Turószów coals, by means of petrographic and chemical methods. Microscope examinations of the coals taken at

the Turów I exposure, point to a considerable amount of gelled xylinite showing features approximate to dopplerite, and to numerous coal banks characterized by an increased content of inorganic substances. Furthermore, the chemical examinations have shown the presence of various banks with higher amounts of primary tar and of hydrogen, whose origin should be related to the bituminous coal horizons ascertained in the deposits. The examinations of the fundamental briquetting parameter, i.e. of compression strength, have demonstrated that the Turoszów coals with low ash contents, can yield briquettes characterized, on the one hand, by adequate compression strength, on the other, however, by great water absorbability, even if they are produced of coals with considerable amount of primary tar. A comparison of the results of microscope examinations and of water absorbability of coals allowed to state that coals having more than 10% of gelled xylinite are characterized by a high water absorbability that is responsible for disintegration of the briquettes in study.