

M E T A N

MIESIĘCZNIK DLA SPRAW PRZEMYSŁU GAZU ZIEMNEGO,
WYDAWANY STARANIEM „METANU“, SP. Z. O. O. WE LWOWIE

NR. 5.

LWÓW, MAJ 1918.

ROCZNIK II.

REDAKTOR: DR KAZIMIERZ KLING

TREŚĆ: Nr. 5.: Dr. K. Kling i Z. Dobijanka: Badania chemiczne gazów ziemnych, str. 49. (Ciąg dalszy). — Dr. W. Leśniński: O przemyśle nattowym Stanów Zjednoczonych w okresie wojennym (referat), str. 55. — Produkcja gazu ziemnego w okręgu boryslawsko-tustanowickim za miesiąc kwiecień 1918, str. 60.

DR. K. KLING I Z. DOBIJANKA.

BADANIA CHEMICZNE GAZÓW ZIEMNYCH.

(Die chemischen Untersuchungen der Erdgase. — Chemical analysis of natural gases).

(SPRAWOZDANIE Z LABORATORYUM DOŚWIADCZALNEGO „METANU“).

(Ciąg dalszy).

Z szeregu analiz, których charakterystyczniejsze wyniki zebrano w przytoczone tablice, daje się wysnuć przypuszczenie, że na stałość składu próby przechowywanej w naczyniach żelaznych wpływa przedewszystkiem za wartość tlenu w próbie, czyto wchodząca w pierwotny skład gazu, czyto pochodząca z wessania powietrza przy nieracyonalnem pobieraniu próby. Gdy próba nie zawiera wcale tlenu, lub też tylko bardzo drobne jego ilości, wówczas nawet w wypadku niezupełnej szczelności naczyń żelaznych daje się w nich gaz ziemny przechowywać dosyć długo bez zbytnej zmiany swego składu. O ile jednak w składzie pobranego w ten, czy inny sposób gazu znalazł się tlen, wówczas utleniając wilgotne ściany żelazne bańki wywołuje on niżkę ciśnienia w bańce poniżej ciśnienia barometrycznego i skutkiem tego przy lada jakiej nieszczelności armatury następuje wessanie dalszych ilości powietrza. Świeży tlen reaguje chemicznie nadal, powiększając w ten sposób odsetki azotu bez odpowiednio równoważnej ilości tlenu.

Tego rodzaju tłómaczenie rzeczy wyjaśnia niepomierne wysokie ilości azotu, jakie spotykaliśmy w niektórych nadsyłanych nam próbach. Jak długo

T A B L I C A 7.

Gaz z Boryławia (odgazolinowany). Próba pobrana z suchej banki do suchego naczynia szklanego.		Daty eksperymentalne:				Zestawienie wyników:			
		I.		II.		I.	II.	średnio	
		stan biurety	różnica	stan biurety	różnica				
Czynności:									
po pobraniu próby	44·7	+18·9	46·8	+20·0	Bezwodnika węgł. (CO_2)	0·45%	0·21%	0·33%	
+ azot	63·6	-0·2	66·8	-0·1	Tlenu (O_2)	9·40%	9·40%	9·40%	
po absorpcyi w KOH	63·4	-4·2	66·7	-4·4	Wodoru (H_2)	0·00%	0·00%	0·00%	
po absorpcyi w fosforze	59·2	0	62·3	0	Tlenku węgla (\dot{CO})	0·45%	0·42%	0·44%	
po spaleniu w 270°	59·2	-0·2	62·3	-0·2	Węglowodorów	56·15%	55·99%	56·07%	
po absorpcyi w KOH	59·0	+11·7	62·1	+12·2	Azotu (N_2)	33·56%	33·98%	33·77%	
po spaleniu w żarze	70·7	-25·1	74·3	-26·2	nadwyżka CO_2 względem gazu	100·01%	100·00%	100·01%	
po absorpcyi w KOH	33·9	15·0	35·9	15·9	nadwyżka CO_2 względem węglowodorów	26·17%	26·07%	26·12%	
azotu						46·61%	46·57%	46·59%	

T A B L I C A 8.

Gaz z Borystawia (odgazolinowany). Proba przechowana w mokrej bańce żelaznej przez 7 tygodni.

Czynności:		I.				II.		Zestawienie wyników:			
		stan biurety	różnica	stan biurety	różnica	I.	II.	średnio			
po pobraniu próby		44·1	+18·5	47·0	+18·0	0·00%	0·21%	0·11%			
+ azot		62·6	0	65·0	-0·1	0·23%	0·21%	0·22%			
po absorpcji w KOH		62·6	-0·1	64·9	-0·1	0·00%	—	0·00%			
po absorpcji w fosforze		62·5	0	64·8	-0·1	0·00%	—	0·00%			
po spaleniu do 270°		62·5	0	—	—	32·66%	32·56%	32·61%			
po absorpcji w KOH		62·5	0	—	—	67·13%	67·02%	67·08%			
po spaleniu w żarze		68·7	+6·2	71·6	+6·8	100·02%	100·00%	100·02%			
po absorpcji w KOH		48·1	-14·4	49·5	-15·3	14·06%	14·40%	14·23%			
azotu			29·6		31·5	43·05%	44·44%	43·74%			
						Bezwodnika węgl. (CO ₂)					
						Tlenu (O ₂)					
						Wodoru (H ₂)					
						Tlenku węgla (CO)					
						Węglowodorów					
						Azotu (N ₂)					
						nadwyżka CO ₂ wzglę- dem gazu					
						nadwyżka CO ₂ wzglę- dem węglowodorów					

T A B L I C A 9.

Gaz z Borysławia (odgazolinowany). Próba przechowana w naczyniu szklanem nad wodą przez 6 tygodni.

Czynności:	Daty eksperymentalne:				Zestawienie wyników:		
	I.		II.		I.	II.	średnio
	stan biurety	różnica	stan biurety	różnica			
po pobraniu próby	43·3	+19·4	43·9	+25·3	0·46%	0·23%	0·35%
+ azot	62·7	-0·2	69·2	-0·1	9·47%	9·57%	9·52%
po absorpcyi w KOH	62·5	-4·1	69·1	-4·2	0·00%	0·00%	0·00%
po absorpcyi w fosforze	58·4	0	64·9	0	0·46%	0·23%	0·35%
po spaleniu w 270°	58·4	-0·2	64·9	-0·1	54·28%	54·67%	54·48%
po absorpcyi w KOH	58·2	+10·7	64·8	+11·0	35·34%	35·30%	35·32%
po spaleniu w żarze	68·9	-23·5	75·8	-24·0	100·01%	100·00%	100·02%
po absorpcyi w KOH	34·7	15·3	40·8	15·5	24·71%	25·05%	24·88%
azotu					45·53%	45·74%	45·65%

T A B L I C A 10.

Gaz z Boryławia (odgazolinowany). Próba przechowana w naczyniu szklanym nad nasyconym roztworem soli kuchennej przez 7 tygodni.

Daty eksperymentalne:		Z e s t a w i e n i e w y n i k ó w:	
C z y n n o ś c i:	stan biurety	różnica	
po pobraniu próby	44·0	+23·7	Bezwodnika węglowego (CO_2) 0·45%
+ azot	67·7	- 0·2	Tlenu (O_2) 9·77%
po absorpcji w KOH	67·5	- 4·3	Wodoru (H_2) 0·00%
po absorpcji w fosforze	63·2	0	Tlenku węgla (CO) 0·45%
po spaleniu w 270°	63·2	- 0·2	Węglowodorów 55·68%
po absorpcji w KOH	63·0	+11·4	Azotu 33·63%
po spaleniu w żarze	74·4	-24·5	99·98%
po absorpcji w KOH	38·5		25·90%
azotu	14·8		33·63%

nie dopuściliśmy krytyki metod przechowywania gazów, traktując przesłane próby jako trwałe i nie ulegające zmianie, tak długo uważaliśmy badane gazy jako anormalne, posiadające nadmiernie wysoki procent azotu rodzimego. Dopiero powtarzanie analiz tej samej próby w różnych okresach czasu i obserwacja zależności składu od szczelności baniek żelaznych naprowadziły nas na wyjaśnienie, że nadmierna ilość azotu nie jest zazwyczaj składową gazu rodzimego, a jest raczej pochodzenia wtórnego.

Porównyując procenty azotu w przytoczonych analizach (vide tabele) widzimy, że tak w gazie z „Kałusza“ jak z „Zagórza“ i z „Borysławia“ nastąpiło znaczne wzbogacenie się azotu po przechowaniu go czas jakiś w wilgotnej bańce żelaznej. Gaz z Kałusza wykazywał przy pierwszej analizie 2·32% azotu (str. 43). Po dziewięciu tygodniach wzrosła ilość azotu do 3·14%, podczas gdy ilość tlenu z 0·20% wzrosła do 0·45%. W gazie z Zagórza (str. 45) widzimy wzrost azotu z 1·94% do 2·66% przy niezmienionej prawie ilości tlenu. Najbardziej jaskrawym przykładem są analizy gazu z Borysławia (str. 50). Tam już pierwsza analiza wykazała 33·77% azotu, podczas gdy w tej samej próbie po 2 miesiącach przechowania w bańce wilgotnej znaleziono 67·08% (!) azotu; zawartość tlenu natomiast spadła z 9·40% do 0·22%. Okazało się jednak, że bańka ta była w wybitnym stopniu nieszczelną, skutkiem czego proces napływania nowego powietrza na miejsce zużywającego się tlenu był ułatwiony. Pewna część węglowodorów zdołała też wydyfundować.

Drugi wniosek ogólniejszej natury, jaki daje się wysnuć z dotychczasowych naszych analiz jest ten, że przechowywanie gazów nad wodą — nawet o ile odbywa się w naczyniach szklanych — prowadzi do zmiennych wyników (vide tabele), co pozostaje w związku z rozpuszczalnością niektórych gazów w wodzie, ewentualnie oddawaniem gazów poprzednio w niej rozpuszczonych. Przypuszczenie to popierają wyniki analiz prób przechowywanych ponad nasyconym roztworem soli kuchennej, który ze względu na niskie współczynniki absorpcji gazów w nasyconych roztworach solnych umożliwia przez czas dłuższy operowanie gazami o względnie stałym składzie (vide tabele).

Jedyną idealną cieczą zamykającą gazy pozostanie zawsze tylko rtęć, jedynym materiałem do pobierania, przechowywania i analizowania gazów pozostanie tylko szkło w formie naczyń o szczelnie szlifowanych kurkach. Te dwa materiały t. j. rtęć i szkło uznajemy za konieczne przy pracach nad gazami ziemnymi nie tylko w analizie ścisłej, ale również i technicznej, jeżeli chcemy cyfrom analitycznym przyznać obiektywną i trwałą wartość. Tymi też tylko materiałami posługiwać się będziemy w naszym laboratorium przy pracach z gazami.

(Ciąg dalszy nastąpi).