



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

Patent dodatkowy  
do patentu nr

Int. Cl.<sup>2</sup> G01N 23/24

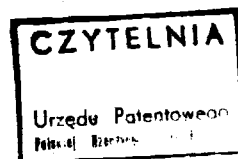
Zgłoszono: 13.05.78 (P. 206782)

Int. Cl.<sup>3</sup> G01N 22/04

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 09.04.79

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1982



**Twórcy wynalazku:** Rudolf Burek, Maria Piersiak

**Uprawniony z patentu:** Politechnika Lubelska,  
Lublin (Polska)

### **Sposób pomiaru zawartości wilgoci całkowitej, przemijającej i higroskopijnej w substancjach a zwłaszcza w węglu**

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru zawartości wilgoci całkowitej, przemijającej i higroskopijnej w substancjach a zwłaszcza w węglu, który znajduje zastosowanie głównie w elektrowniach i kopalniach.

Dotychczas znane i stosowane sposoby pomiaru zawartości wilgoci przemijającej i higroskopijnej w substancjach np. w węglu polegają między innymi na pomiarze końcowego stanu próbki poddawanej osuszeniu w suszarce.

Wadą metod suszarkowych jest znaczna czasochłonność, która wyklucza możliwość ich stosowania do ciągłych oznaczeń wilgoci. Znane są także metody nadające się do pomiarów ciągłych. Polegają one na wykorzystaniu różnych zjawisk fizycznych, których przekrój czynny zależy od zawartości wody w węglu. Np. opis patentowy PRL 87 565 podaje sposób pomiaru wilgoci w substancji polegający na wykorzystaniu własności promieniowania mikrofalowego rozproszonego i odbitego od wyrównanej warstwy prezentowanego statycznie lub dynamicznie zawilżonego materiału, który zmienia swój współczynnik odbicia mikrofal pod wpływem zawartości wody. Sposoby te eliminują wady występujące w metodach suszarkowych jednak wyniki pomiarów otrzymanych tymi metodami obciążone są błędami. Błędy te zależne są od własności fizyko-chemicznych węgla i wody oraz od warunków pomiarów. Ponadto tymi metodami można mierzyć jedynie wilgoć całkowitą bez rozróżnienia wilgoci higroskopijnej i przemijającej.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu pozbawionego wyżej wymienionych wad, pozwalającego na ciągłe oznaczanie wilgoci.

Istotą sposobu według wynalazku jest to, że polega na tym iż próbkę, której wilgoć jest oznaczana, początkowo suszy się za pomocą mikrofal o częstotliwości w granicach od 2 GHz do 3 GHz, do czasu całkowitej utraty wilgoci przemijającej sygnalizowanej najkorzystniej przez umieszczony wewnątrz próbki czujnik elektryczny lub termistorowy i waży się ją, a następnie suszy się ją za pomocą mikrofal o częstotliwości w granicach od 2 GHz do 3 GHz w czasie od 20 sekund do 200 sekund i waży się ją.

Korzystnym skutkiem sposobu według wynalazku jest możliwość skrócenia czasu pomiaru oraz możliwość ciągłej kontroli wilgoci węgla. Metoda powyższa jest niezależna od własności fizyko-chemicznych węgla i wody.

Przykład. Próbkę węgla o masie 100 g suszy się w generatorze mikrofalowym wytwarzającym mikrofa-  
le o częstotliwości 2,45 GHz do chwili gdy umieszczony wewnątrz próbki czujnik elektryczny zasygnalizuje  
całkowitą stratę jej wilgoci przemijającej. Po czym próbkę waży się i oblicza ubytek masy  $\Delta m_1$  i ponownie  
suszy w mikrofalach o częstotliwości 2,42 GHz w ciągu 100 sekund. Następnie próbkę waży się i oblicza  
ubytek masy  $\Delta m_2$ , który nastąpił w ciągu 100 sekund suszenia. Wilgoć przemijającą oblicza się wstawiając  
ubytek masy  $\Delta m_1$  do wzoru:

$$W_p = \frac{\Delta m_1}{M} \cdot 100\%$$

gdzie:  $W_p$  — oznacza wilgoć przemijającą,  $M$  — oznacza masę początkową próbki.

Wilgoć higroskopijną  $W_h$  oblicza się ze wzoru:

$$W_h = \frac{\Delta m_2}{M} \cdot 100\%$$

Wilgoć całkowitą  $W_c$  oblicza się ze wzoru:

$$W_c = W_p + W_h$$

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób pomiaru zawartości wilgoci całkowitej, przemijającej i higroskopijnej w substancjach a zwa-  
szcza w węglu polegający na nagrzewaniu wilgotnych próbek mikrofalami i ich ważeniu, **znamienny tym**, że  
próbkę której wilgoć jest oznaczana, początkowo suszy się za pomocą mikrofal o częstotliwości w granicach  
od 2 GHz do 3 GHz, do całkowitej utraty wilgoci przemijającej, sygnalizowanej najkorzystniej przez umie-  
szczony wewnątrz próbki czujnik elektryczny lub temperaturowy i waży się ją, a następnie suszy się ją za  
pomocą mikrofal o częstotliwości od 2 GHz do 3 GHz w czasie od 20 sekund do 200 sekund i waży się ją.

