



Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 27. VI. 1963 (P 102 002)

Pierwszeństwo: 05. VII. 1962 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 7. X. 1965

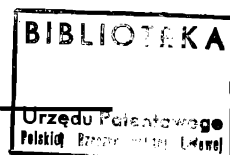
Kl. 421, 3/09

MKP

G 01 n

UKD

23/02



Współtwórcy wynalazku: dr Willi Hessler, Paul Kaniewski

Właściciel patentu: Zentrale Forschungsstelle für die Kaliindustrie,
Sondershausen (Niemiecka Republika Demokratycz-
na)

Sposób bezpośredniego radiometrycznego oznaczania potasu metodą ciągłą w gorących roztworach i urządzenie do stosowa- nia tego sposobu

1
Wynalazek dotyczy sposobu bezpośredniego ra-
diometrycznego oznaczania potasu metodą ciągłą
w gorących roztworach i urządzenie do stosowa-
nia tego sposobu.

Wiadomo, że potas w solach potasowych za-
wiera wszędzie równe ilości radioaktywnego izo-
topu ^{40}K . Część ^{40}K rozpada się z emisją promie-
niowania beta na ^{40}Ca . Dalsza o wiele mniejsza
część przekształca się z wychwytem K i promie-
niowaniem gamma w ^{40}Ar .

Ten fakt został wykorzystany do oznaczania za
pomocą licznika Geigera zawartości potasu, na
przykład w złożach solnych. W tej chwili nie
sprawia żadnych trudności bezpośrednie oznacza-
nie potasu w solach, obojętnie w jakiej postaci
i rozmieszczeniu on się znajduje, lub oznaczanie
go w zimnych roztworach. W przemyśle potaso-
wym oznaczanie to przeprowadza się na przykład
dzięki wykorzystaniu promieniowania beta i ga-
mma występujących w przyrodzie soli potaso-
wych. Należy przy tym jednak uwzględnić fakt,
że zakres promieniowania beta wynosi około
4 mm, a promieniowanie gamma około 0,5 m.

Dotychczas nie udało się jednak oznaczać bez-
pośrednio i w sposób ciągły zawartości potasu
w gorących roztworach, takich jak gorące ługi
służące do rozpuszczania soli potasowych. Ozna-
czenie takie ma poważne znaczenie dla produkcji
soli. Jednak znajdujące się do nabycia w handlu

2
liczniki Geigera nie wytrzymują względnie wy-
trzymują w niewystarczającym stopniu tempera-
tury, jakie mają gorące ługi służące do rozpusz-
czania soli potasowych lub też dają fałszywe
wartości pomiarów.

Z drugiej strony nie jest również możliwe
ochładzanie ługów do zakresu wskazań licznika
Geigera, ponieważ ochłodzenie roztworu wytrąca
sól bezpośrednio w bliskości licznika Geigera
i wskutek tego skład mierzonego ługu zmienia
się. Te okoliczności nie zezwalały na to, by za-
wartość potasu w gorących roztworach oznaczyć
za pomocą tej stosunkowo prostej i szybkiej me-
tody. Oznaczenia potasu musiały być dotychczas
przeprowadzane za pomocą zwykłych, przewle-
kłych metod analitycznych, a więc przy zastoso-
waniu fotometrii płomieniowej, metodą nadchlo-
ranową lub metodą z zastosowaniem kwasu
winowego. Przy stosowaniu tych metod procesy
technologiczne w fabryce chlorku potasowego nie
mogły być tak kontrolowane i kierowane jak
to byłoby wskazane. Okres czasu wymagany do
pobrania prób i oznaczania potasu w znanych
metodach analitycznych jest bowiem zbyt długi.

Wynalazek ma za zadanie opracowanie spo-
sobu i urządzenia, które pozwoliłoby na na-
tychmiastowe, bezpośrednie i ciągłe radiometrycz-
ne oznaczanie potasu w gorących roztworach.

Zadanie to zostało według wynalazku rozwiązane dzięki temu, że wewnątrz sondy lub sond liczników Geigera do pomiaru promieniowania gamma utrzymuje się w stosunkowo niskiej temperaturze, na przykład $20-30^{\circ}\text{C}$, natomiast ich zewnętrzną powierzchnię ogrzewa się do temperatury roztworu, w którym dokonuje się oznaczenia potasu, lub do temperatury wyższej.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku jest wyposażone w sondę lub kilka sond z licznikami Geigera, do pomiaru promieniowania gamma, przy czym każda z nich jest otoczona naczyniem z płaszczem chłodzącym, a ten z kolei jest otoczony płaszczem grzeijnym. Sondę skonstruowaną według wynalazku przedstawiono schematycznie na rysunku w przekroju wzdłuż osi sondy.

Sonda 1 do pomiaru promieniowania gamma, w którą wbudowany jest pionowo lub poziomo licznik Geigera, znajduje się w naczyniu o cylindrycznym kształcie z płaszczem chłodzącym 2. Przez płaszcz chłodzący 2 przepływa woda lub inny środek oziębiający o temperaturze około 20°C , który zapewnia równomierną temperaturę sondy licznika Geigera. Woda może być pobierana poprzez termostat albo bezpośrednio z wodociągu.

Dokoła tego płaszcza chłodzącego 2 jest umieszczone naczynie grzejne 3 również cylindrycznego kształtu, które w czasie pomiaru ma taką samą lub nieco wyższą temperaturę od temperatury roztworu soli 4, w którym dokonuje się oznaczania potasu. Naczynie grzejne napełnia się gorącym olejem parafinowym lub inną cieczą grzeijną. Zamiast cieczy grzejnej można też stosować ogrzewanie elektryczne lub parowe.

Dzięki takiej konstrukcji osiąga się we wnętrzu sondy pomiarowej temperaturę $20-30^{\circ}\text{C}$, a na skutek ogrzewania zewnętrznej powierzchni sondy zapobiega się wytrącaniu soli na ścianie urządze-

nia pomiarowego, co zwiększa dokładność pomiaru.

Za pomocą urządzenia według wynalazku można dokładnie kontrolować zawartość potasu w gorących roztworach we wszystkich stadiach procesu wytwarzania soli potasowych.

Stosując niniejszy wynalazek, można osiągnąć skrócenie do minimum czasu wykonywania oznaczeń potasu, a tym samym możliwe jest dokładne kontrolowanie i sterowanie procesu technologicznego wytwarzania soli potasowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób bezpośredniego radiometrycznego oznaczania potasu metodą ciągłą w gorących roztworach, przy zastosowaniu sondy lub kilku sond z licznikami Geigera, **znamienny tym**, że wewnątrz sondy lub sond liczników Geigera utrzymuje się w stosunkowo niskiej temperaturze, natomiast ich zewnętrzną powierzchnię nagrzewa się do temperatury roztworu, w którym dokonuje się oznaczania potasu, lub temperatury wyższej.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sondę licznika Geigera umieszcza się pionowo albo poziomo w strumieniu roztworu soli.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że we wnętrzu sondy utrzymuje się temperaturę $20-30^{\circ}\text{C}$.
4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, wyposażone w sondę lub kilka sond z licznikami Geigera do pomiaru promieniowania gamma, **znamiennie tym**, że sonda lub sondy liczników Geigera są otoczone płaszczem chłodzącym, a ten z kolei jest otoczony płaszczem grzeijnym.

