



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215 946

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 11 80
(21) PV 7900-80

(51) Int. Cl.³ C 10 H 15/00,
G 21 G 5/00,
C 01 B 4/00

(40) Zveřejněno 30 06 81
(45) Vydáno 01 10 84

(75)
Autor vynálezu

HRUBÝ MILOŠ prom. fyz., MOST, HRUBÝ VLADIMÍR ing., HORNÍ JIŘETÍN,
HRUBÁ ALENA, MOST

(54)

Způsob přípravy acetylénu pro laboratorní a analytické účely

Způsob přípravy acetylénu pro laboratorní a analytické účely reakcí karbidu vápníku a vody, zejména pro stanovení tri-
tia. Účelem způsobu je převedení veškerého
vodíku z vody do získaného acetylénu,
přičemž získaný acetylén neobsahuje vodu.

Karbid vápníku se zahřeje ve vakuu
na nejméně 300 °C, načež se k jeho ste-
chiometrickému přebytku přidává voda,
přičemž vznikající acetylén prostupuje
vrstvou karbidu vápníku.

Vynález se týká způsobu přípravy acetylénu pro laboratorní a analytické účely, zejména pro stanovení tritia.

V současné době se acetylén pro laboratorní a analytické účely připravuje tak, že voda se přidává do karbidu vápníku bez umělého zvyšování teploty a vzniká acetylén a hydroxid vápenatý. Tento způsob se používá i při zjišťování obsahu radioaktivního tritia ve vodě, kde se využívá toho, že izotopy vodíku přecházejí z vody do vznikajícího acetylénu.

Dosud používaný způsob se však vyznačuje několika podstatnými nevýhodami.

Závažným nedostatkem pro účely stanovení tritia je skutečnost, že do acetylénu nepřejde při tomto způsobu veškerý vodík a při reakci dochází k nerovnoměrnému rozdělení izotopů vodíku do produktů reakce. V acetylénu je na rozdíl od původní vody snížený obsah tritia ^3H vůči vodíku ^1H až o 30 %, což má za následek snížení účinnosti měření.

Nedostatkem je rovněž zkreslení měření především nízkých aktivit tritia, které je způsobeno příměsemi v karbidu vápníku, například radioaktivním radonem, vzdušnou vlhkostí, hydroxidem vápenatým vznikajícím působením vzdušné vlhkosti a dalšími nečistotami.

Další nevýhodou tohoto způsobu je nutnost odstraňování vody ze vznikajícího acetylénu.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob přípravy acetylénu pro laboratorní a analytické účely podle vynálezu reakcí karbidu vápníku a vody, jehož podstata spočívá v tom, že karbid vápníku se zahřeje ve vakuu na nejméně 300 °C, načež se k jeho stechiometrickému přebytku přidává voda, přičemž vznikající acetylén prostupuje vrstvou karbidu vápníku.

Při uvedeném způsobu přejde do vyrobeného acetylénu veškerý vodík, z karbidu vápníku jsou odstraněny nežádoucí příměsi, které jinak zkreslují stanovení tritia a získaný acetylén neobsahuje vodu.

Způsob přípravy acetylénu podle vynálezu je založen na zjištění prokázaném diferenciální termickou analýzou, že v teplotním intervalu 280 až 460 °C při nárůstu teploty 10 deg min⁻¹ hydroxid vápenatý odštěpuje vodu a přechází na kysličník vápenatý.

Konkrétní provedení vynálezu a jeho účinek jsou doloženy v následujícím příkladu:

Při laboratorním pokusu bylo 100 g karbidu vápníku ve vakuu zahřáto na 450 °C. Po třech hodinách evakuování karbidu vápníku, kdy bylo dosaženo vakua 10⁻³ Pa, byla k takto zahřátému karbidu vápníku pomalu přidávána voda, přičemž vznikající acetylén byl odváděn tak, že procházel vrstvou zahřátého karbidu vápníku. Ze vznikajícího acetylénu byla vymražována voda za nízké teploty -75 °C, dosažené pomocí směsi tuhého kysličníku uhlíčitého s etanolem, voda však nebyla pozorována.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob přípravy acetylénu pro laboratorní a analytické účely reakcí karbidu vápníku a vody, vyznačený tím, že karbid vápníku se zahřeje ve vakuu na nejméně 300 °C, načež se k jeho stechiometrickému přebytku přidává voda, přičemž vznikající acetylén prostupuje vrstvou karbidu vápníku.