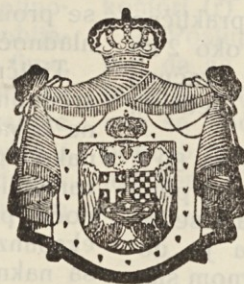


KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 17 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Novembra 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8427

Fränkl Mathias, Augsburg, Nemačka.

Izlučivanje para u skrućenom obliku iz plinovitih mješavina napose dobijanje skrućene ugljične kiseline.

Dopunski patent uz osnovni patent br. 6115.

Prijava od 16. aprila 1930.

Važi od 1. marta 1931.

Traženo pravo prvenstva od 16. aprila 1929. (Nemačka).

Najduže vreme trajanja do 31. jula 1943.

Prema postupku po patentu br. 6115 izlučuju se iz zraka i drugih plinova u skrućenom stanju izležene pare i ispuste iz uređaja pomoću naknadnog prevođenja u tekuće stanje.

U mnogim se slučajevima želi, da se izležene pare uzdrže u skrućenom stanju. To vrijedi osobito za ugljičnu kiselinu, koja treba da se izledi po ovom postupku iz otpusnih plinova nekog loženja ili iz visokih peći ili iz peći za palenje kreča.

Predmet pronalaska je izlučivanje para iz plinova, osobito ugljične kiseline, prema postupku po patentu br. 6115 u skrućenom obliku na pr. kao snijeg, koji se odstranjuje periodično ili neprekidno iz naprave, izuzima na poznati način iz aparata i presuje u ledene sante.

Izuzimanjem sniježne ugljične kiseline skupčana je neka potrošnja hladnoće, koja se mora izjednačiti isto tako velikom proizvodnjom hladnoće.

U tu svrhu zgusti se, ugljičnu kiselinu sadržavajući plin, na 5—15 at nadtlaka, ohladi u nabiračima hladnoće do 100° a zatim se ispusti u jednom ekspanzionom stroju, pri čemu nastupi neko daljne ohlađene uz djelomično skrućenje ugljične kiseline u snijeg. Taj se snijeg zatim izluči na poznati način kroz jedan filter u filtersku kameru

a ispusni plin vodi se kroz nabirače hladnoće napolje

Prema visini nadtlaka, do koje se zgusti ispusni plin, može se postići na 1 kg. ispusnog plina dobitak hladnoće od 15—25 Cal. tako, da se na kg. snijega ugljične kiseline potroši 6—10 kg ispusnog plina, jer iznaša sadržaj hladnoće jednog kg snijega ugljične kiseline oko 150 Cal.

Ispusni plin loženja sadržava redovito 15—18 težinskih postotaka ugljične kiseline — a ako proizlazi iz peći za palenje kreča, može da sadržava do 50% ugljične kiseline — ali se nedobije sveukupni sadržaj plina na ugljičnoj kiselini u obliku snijega jednim prolazom plinova kroz aparat, jer time nebi bio rad ekspanzionog hladivog klipnog stroja ekonomično iskorišćen, pošto opadanjem sadržive CO₂ opada također i temperatura, pod kojom se izleđuje ugljična kiselina iz ispusnog plina, a time i izvođenje hladnoće od stroja u razmjeru sa potrošnjom rada oko skraćivanja.

Stoga je korisnije, da se vazda izledi samo jedan dio sadržaja na ugljičnoj kiselini iz impulsnog plina, a ostatak se ispusti napolje.

Po konjskoj sili na sat može se postići teorijski po Carnotu učinak hladnoće

kod $-100^{\circ} = 173^{\circ}$ apsolutno od $\frac{173}{300 - 173}$
 $= 1,4 \times 632$ dakle oko 890 Cal. a praktično
oko $\frac{2}{3}$ toga $= 350$ što odgovara oko 2 kg
snijega ugljične kiseline, ako se uračuna
potreba na snazi za presovanje ledenih
kocaka.

Kod izgaranja jednog kg koksa sa 80%
ugljika stvara se oko 16 kg ispušnog plina
sa sadržajem od oko 3 kg ugljika kiseline
te se može dobiti 8 kg pare, koja je do-
voljna i kod malih uređaja sa parnom sna-
gom za rad od 1 P. S. h., tako da se do-
bije 2 kg ledene ugljične kiseline iz po-
trošnje jednog kg koksa.

Pošto nastanu izgaranjem 1 kg koksa 3
kg ugljične kiseline, ali se dobije pri tome
rad topline samo od 1 PS h snage, čime
se mogu proizvesti 2 kg ledene ugljične
kiseline, proizlazi iz toga, da se mogu iz-
lediti iz ispušnog plina samo $\frac{2}{3}$ količine
ugljične kiseline.

U priloženom nacrtu prikazan je šema-
tično uređaj za izvršenje postupka u jed-
nom izvedbenom primjeru.

On se sastoji iz obih nabirača hladnoće
 e' , e'' za ispušni plin, koji sadrži ugljičnu
kiselinu, iz ekspanzionog stroja a , iz ko-
more r za filtriranje snijega, iz predstavljivih
ventila s , s'' sa prestavnim motkama v i iz
upravljačnog valjka z sa pogonom na zračni
tlak.

Izpušni plin sa 15—18 težinskih postota-
ka ugljične kiseline ulazi kod f' sa nadtla-
kom od 5—15 at u nabirač hladnoće e' ,
ohladi se u njemu do oko -100° , vodi se
zatim u ekspanzioni stroj a , gdje ekspan-
siom izvršava rad uz izleđivanje jednog
dijela ugljične kiseline, koja se ispuše
ispuhom u obliku snijega u komoru r za
filtriranje, dočim se preostali permanentni
plinovi (u glavnom dušik) zajedno sa ne-
uleđenom ugljičnom kiselinom luče od mraza
pomoću jednog filtera u , a zatim se vode
kroz nabirač hladnoće e' gdje ostave svoj
sadržaj na hladnoći te se izpuste na pro-
sto.

U razmacima od oko 3—5 minuta pre-
stavi se, i sgušćeni plin vodi se kod f'' u
nabirač hladnoće e'' , ugljična kiselina iz-
ledi se opet ekspanzijom u ekspanzionom
stroju i ostatak plina odvodi kroz nabirač
hladnoće e'' napolje.

Uvedeni plin preuzme u nabiračima hlad-
noće, kako je opisano u glavnom patentu,
osjetljivu hladnoću, koja je bila predhodno
ovdje odana od ispušnog plina, a u eks-
panzionom stroju vrši se izleđenje uslijed
rad izvršujuće ekspanzije plina.

Radne temperature ispušnog plina u ek-
spanzionom stroju treba da je niža od tem-
perature smrzavanja ugljične kiseline, jer

iznad tačke smrzavanja nema mogućnosti
za izleđenje potonje. Nema dakle svrhe, da
se proizvđa iznad te temperature dodatne
hladnoća.

Tipična oznaka pronalaska leži u nepo-
srednom dobijanju sniježne ugljične kisel-
ne iz neke skrućene mješavine pare i plina
nakon prethodnog prehladjivanja postupkom
zamjeničnog prevađanja u nabiračima hlad-
noće, pomoću priključene rad izvršujuće
ekspanzije u jednom ekspanzionom stroju
sa naknadnim odavanjem kod predhladjiva-
nja primljene zalihe osjetljive hladnoće u
nabiračima hladnoće, dočim se pravi, radom
ekspanzionog stroja proizvedeni učinak hlad-
noće dobije u obliku snijega ugljične ki-
seline.

Do sada se je vršila proizvodnja sniježne
ugljične kiseline vazda lučeno od proizvod-
nje ugljične kiseline pri čemu se je dobi-
vena ugljična kiselina naknadno prevela u
tekuće stanje, ohladila i ekspanziom skru-
tila, pri čemu su se također upotrebljavale
već strojevi za ekspanzioni rad. U koliko
ima predloga, koji su donekle osnovani na
neposrednom izleđivanju para iz plinova,
oni su utemeljeni na neprekidnom postup-
ku izmjene hladnoće sa cijevnim protustru-
janjem. Pri tome nastane često zatrpavanje
uslijed mraza, koji se stvara iz vlage plina
i iz para, koje treba da se izluče pomoću
izleđenja. Pri tome se vrši izleđenje bilo
posredno, t. j. zamjenom hladnoće u pro-
tustrujanju ili prigušivanjem, dočim se vrši
po novom postupku izleđivanje para iz pli-
nova, koji treba da se izluče, nakon pre-
thodnog prehladjivanja neposredno zamje-
ničnim postupkom u regenerativnim nabirači-
ma hladnoće.

Postupak sa zamjeničnim radom u rege-
nerativnim nabiračima hladnoće ima nada-
lje tu osobitu prednost, da mraz, koji se
stvara iz vlaga plinova, ne može prouzročiti
zatrpavanja, pošta se ovđe uopće nestvara
mraz u osjetljivoj mjeri, jer se uslijed ohla-
đenja svježeg plina za vrijeme trajanja jed-
ne zamjenične periode u nabiračima nastali
mraz preuzme vazda opet od izpušćenog
suvog plina uslijed sublimacije. Svakako
postoji za to uvjet, da je volumen kroz na-
birač izpuštenog plina na svaki način znat-
no veći, nego li kod upuštanja. Taj slučaj
svakako ovđe postoji, jer se upušćeni plin
sgusti na nadtlak od 5—15 at.

Na taj način mogu se izlučiti iz plinova
pare sa nižom tačkom smrzavanja, bez da
bi bilo potrebno, da se prije odstrane one
sa višom tačkom smrzavanje.

Izpušni plin, koji treba da se podvrgne
postupku, može se u svrhu čišćenja od
prašine i pepela, bez štete izdatno prati
vodom prije nego se zgusti.

Patentni zahtjevi:

1. Postupak za izlučivanje para iz plinova po patentu br. 6115, napose za dobijanje čvrste ugljične kiseline, naznačen time, da se vrši izlučenje para u skrućenom obliku neposredno pomoću rad izvršavajuće ekspanzije zgušćene plinovite mješavine i pare u jednom među nabiračima hladnoće (e' i e") smještenom ekspanzionom klipnom

stroju odnosno turbini (a) sa naknadnim izdvajanjem mraza od zaostalih plinova u komori (r) za filtriranje snijega.

2. Postupak po zahtjevu 1, naznačen time, da se izlučuju samo pare sa nižom tačkom smržnjavanja u obliku snijega, a one sa višom tačkom smržnjavanja prima ponovo izvođeni zaostatak plinova, sublimacijom.

