

2
1 lutego 1927 r.

G 05 d, 22/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 4632.

Kl. 36 d 13.

Julius Obermiller
(München-Gladbach, Niemcy).

Sposób dowolnego miarkowania wilgotności powietrza bądź innych gazów.

Zgłoszono 13 września 1923 r.

Udzielono 10 kwietnia 1926 r.

W niektórych dziedzinach przemysłu, np. w przędzalnictwie, tkactwie oraz przy wytwarzaniu środków żywnościowych, a wogóle w przemyśle fermentacyjnym i przemyśle suszenia ogromne znaczenie ma możliwość regulowania stopnia zwilżenia powietrza bądź innych gazów.

Według wynalazku niniejszego, wilgotność powietrza lub gazów można regulować przepuszczając je w przestrzeni zamkniętej przez stale wilgotne, w wodzie rozpuszczalne sole bądź ciała im podobne. Powietrze lub gazy przeprowadza się ponad temi ciałami bądź doprowadza się je do zetknięcia z nimi. Zawartość wody w ciałach może się zmieniać w szerokich granicach, jednak jest niedopuszczalne, aby się ciała zupełnie rozpuszczały.

Wiadomem jest, że powietrze bądź ga-

zy przemysłowe można przepuszczać przez krystaliczne ciała rozpuszczalne, jak np. sól kuchenną, doprowadzając równocześnie odpowiednią ilość wilgoci w celu ich stopniowego rozpuszczania. Przy tym sposobie, przy którym ciała krystaliczne służą jako filtr, rozchodzi się wyłącznie o odkurzanie powietrza lub gazów tak jednak, aby filtru nie zatkały, nie zaś o nadanie powietrzu lub gazom określonego stopnia zwilżenia. Filtr nie zostaje zatkany, gdyż kurz lub inne części stałe, zawarte w powietrzu bądź gazach, które osiadają na wilgotnych kryształach, spadają kroplami wraz z roztworem, który powstaje przez stopniowe rozpuszczanie się kryształów tak, że filtr jest stale przemywany.

Przy sposobie, według wynalazku niniejszego, rozchodzi się nie o odkurzanie

powietrza bądź gazów, ani też o nadanie im nieokreślonej wilgotności, bądź też suszenia ich, a przeciwnie o dokładne regulowanie ich stopnia zwilżenia, przyczem uprzednia zawartość wilgoci w powietrzu lub gazach może być większa lub mniejsza niż stopień zwilżenia, który chcemy otrzymać.

Zastosowanie wilgotnych soli bądź ciał podobnych ma tę zaletę w porównaniu z zastosowaniem roztworów soli bez osadów nierozpuszczonych, że wilgotne ciała stałe nadają powietrzu bądź gazom bardziej pewnie pożądaną zawartość wilgoci, niż nadawałyby im ich roztwory. Tłumaczy się to tem, że ciała wilgotne należy uważać jako roztwory o najwyższym stopniu nasycenia, zawierające największą ilość ciał stałych nierozpuszczonych. Ciało stałe nierozpuszczone jest przytem pokryte cienką warstwą roztworu tak, że otrzymuje się bardzo dużą powierzchnię czynną. Wskutek tego roztwór zabiera z powietrza lub z gazów, które są wilgotniejsze niż odpowiadałoby stanowi równowagi, nadmiar wody, a wskutek rozpuszczenia w nim odpowiedniej ilości ciała stałego dochodzi wkrótce zpowrotem do stanu największego nasycenia. Powietrzu bądź gazom zbyt suchym roztwór oddaje część wody, przyczem odpowiednia ilość soli bądź innego ciała, znajdującego się w roztworze, zostaje w stałej formie wydzielona tak, że i w tym wypadku stopień nasycenia się nie zmienia.

W roztworach czystych, nie zawierających ciał stałych nierozpuszczonych, wytworzenie równowagi pociąga za sobą stałą zmianę stopnia nasycenia, co jest równoznaczne ze zmianą wilgotności powietrza bądź gazów. Jeżeli pierwotna wilgotność powietrza lub gazów była większa niż odpowiada stanowi równowagi roztworu, to roztwór może tylko tak długo wchłaniać wilgoć z powietrza i gazów, aż zostanie rozcieńczony do stopnia, który odpowiada

wilgotności pierwotnej. W przeciwnym wypadku, gdy pierwotna wilgotność powietrza lub gazów jest niższa niż odpowiadająca stanowi równowagi, roztwór może oddawać wilgoć tylko tak długo, aż nastąpi określone zwiększenie nasycenia, bądź też — aż roztwór zostanie zupełnie wyparowany.

W niektórych wypadkach można otrzymać dobre wyniki stosując roztwory czyste, nie zawierające nierozpuszczonych ciał stałych, a mianowicie wtedy, gdy używa się je w stanie najwyższego nasycenia i zwraca się baczną uwagę, aby nasycenie najwyższe było stale utrzymane bądź możliwie szybko przywrócone, bądź też, aby ubytek wody, oddanej powietrzu lub gazom, był natychmiast zpowrotem uzupełniany. W tym celu przepuszcza się roztwór nasycony w postaci cienkiej warstwy, bądź rozpylony w jakikolwiek sposób, przez powietrze bądź gazy i, w zależności od tego czy roztwór oddał czy zabrał wodę, dopełnia się wodę, sól stałą lub inne ciało, bądź też szybko wyparowując, doprowadza się go do pierwotnego stanu, czyli do stanu najwyższego nasycenia, aby w procesie okrężnym znów się zetknął z powietrzem lub gazami. Przytem stwierdzono, że powietrze bądź gazy w zetknięciu z ciałami wilgotnymi, przy różnych nawet temperaturach, mają stale prawie jednakową wilgotność względną. Zmiana wilgotności względnej, która przy zmianie temperatury da się zauważyć, powstaje głównie dlatego, że przy zmianie temperatury znacznie się zmienia rozpuszczalność ciał w wodzie. Przebiegowi temu odpowiadają określone prężności pary roztworów soli różnych stopni nasycenia, przy temperaturze od 0° do 100° C.

Na zasadzie tego prawa można przez dobór odpowiednich ciał wilgotnych bądź ich roztworów o wysokiem nasyceniu regulować zgóry względny jak również bezwzględny stopień zwilżenia nieograniczonych ilości powietrza lub gazów.

Przykład. Większa liczba doświadczeń dokonanych z powietrzem bardzo suchem oraz bardzo wilgotnem wykazała, że gdy używa się soli kuchennej, która daje wilgotność względną, mało zmienną przy różnych temperaturach, to w jednym i drugim wypadku wilgotność względna w krótkim czasie wynosi w przybliżeniu 75%, zarówno przy temperaturze 18° jak przy temperaturze 24°C. Do doświadczeń używano na początku chemicznie czystej soli kuchennej, później soli mniej czystej, a nawet zdatnej tylko do użytku technicznego, nie zauważono jednak znacznych odchyłeń od 75%.

Przy 75% wilgotności względnej, odpowiadających prawie wartości rzeczywistej, bezwzględna wilgotność powietrza przy 18° wynosi 11.6 g/m³, a przy 24° — 16.3 g/m³.

W podobny sposób można dostatecznie dokładnie określić dla każdej innej temperatury ile wynosi wilgotność bezwzględna, panująca ponad solą. Przy 20° wilgotność bezwzględna wynosi 13 g/m³, przy 30° — 22.8 g/m³.

W niżej wyszczególnionym szeregu dowolnie zestawionych ciał, przy których wilgotność powietrza stopniowo się zmniejsza, widzimy jak się zmienia wilgotność względna przy zastosowaniu ciał bardzo wilgotnych bądź ich rozczynów o wysokiem nasyceniu.

siarczan potasu,
soda krystaliczna,
chlorek potasu,
siarczan amonu,

sól kuchenna,
azotan amonu,
azotan wapnia,
potasz,
krystaliczny chlorek wapnia,
krystaliczny kwas fosforowy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób miarkowania względnej, a więc zarówno i bezwzględnej wilgotności powietrza bądź innych gazów, znamieny tem, że powietrze bądź gazy zostają prowadzone ponad stale wilgotne, w wodzie rozpuszczalne sole bądź ciała mające własności podobne i doprowadzane do zetknięcia z podobnemi ciałami lub przepuszczane przez nie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że powietrze bądź gazy doprowadzane zostają do zetknięcia z poruszanemi, mającemi możliwie wielką powierzchnię, wysoko nasyconemi roztworami odpowiednich rozpuszczalnych w wodzie soli, bądź innych ciał podobnych, przyczem roztwory te, zależnie od tego czy oddały, czy też zabrały wodę z powietrza lub gazu, otrzymują wodę bądź sól albo inne ciało stałe, bądź też przez szybkie wyparowanie zostają doprowadzone do objętości pierwotnej, czyli do najwyższego stopnia nasycenia, by mogły być w procesie okrężnym doprowadzane zpowrotem do powietrza bądź gazów.

Julius Obermiller.
Zastępca: S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.