

KRAJLEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 26 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. AVGUSTA 1923.

PATENTNI SPIS BR. 1124.

Union Apparatebaugesellschaft m. b. H., Karlsruhe.

Postupak i aparat za besprekidno ispitivanje gasnih mešavina.

Prijava od 25. marta 1921.

Važi od 1. oktobra 1922.

Pravo prvenstva od 24. februara 1919. (Nemačka)

Predmet ovog pronalaska je postupak i aparat za besprekidno ispitivanje gasnih mešavina.

Cilj ovog pronalaska leži u tome da se omogućiti besprekidno pokazivanje sastava mešavine i to na dinamičnoj osnovi, tako, da se može raditi sa ma kako velikom potrošnjom gasne mešavine za ispitivanje i samo vrlo brzo, a da se ne moraju više ili manje često obavljati tečnosti za apsorpciju ili tome slično kao što je moralo biti kod starijih aparata.

Od poznatih takode na dinamičnoj bazi zasnovanih postupaka, razlikuje se ovaj novi postupak time, što se gas za ispitivanje sprovodi kroz dva različita propusna organa jedno iza drugo (kapilara i pisak), tako da se istovremeno iskoriste za merenje dve osobine gasa, naime žilavost (kapilara) i specifična težina (pisak).

Diferencijalni pritisak, koji se uspostavlja između kapilare i piska, može se meriti jednim običnim otvorenim manometrom na čijoj se otvorenoj strani a pomoću jednog prostog plovka, može staviti pisaljka to je naprotiv kod obostrano zatvorenih manometara, koji služe sličnim celima, skopčano sa kompliciranim pomoćnim organima.

Na osnovu ovog novog principa za ispitivanje pružaju se sasvim proste mogućnosti koje će se još dalje opisati u nastavku za automatsku kompenzaciju probnog pritiska, kao i promenljive temperature i promenljivog radnog pritiska.

Na crtežu je šematski naznačen jedan aparat, koji je pogodan za izvođenje ovog novog postupka.

Slika 1 pokazuje princip ovog novog postupka.

Slika 2 opšti raspored aparata.

1. princip.

Ako se jednim aparatom sl. 1, koji se sastoji iz jednog piska (a) i jedne kapilare, (b) izisava gas n. pr. atmosferski vazduh, onda kod (c) postaje jedna razlika kao funkcija otpora kod (a) i kod (b), pri tom važi odnos:

$$C = f(a, b)$$

Ako se međ inače istim uslovima, zatim promeni gasni sastav, t. j. ako se n. pr. vazduhu primeša više ili manje ugljene kiseline, to se takode menjaju više ili manje otpori na pisku kao funkcija gustine na kapilaru, pak, kao funkcija žilavosti. Diferencijalni pritisak C menjaće se pri tom sa:

$$dC = df(a, b)$$

Promena pritiska $C + dC$ može se pomoću jednog kod D nameštenog manometra očitati ili besprekidno beležiti.

Oblik izvođenja.

Gas za ispitivanje, pošto je prethodno protékao kroz jedan grub filter, ko i u crtežu nije naznačen, izlazi kod X u fini filter F_1 i napušta ga kod —Y. Tako protiče kapilaram K_1 i piskom D_1 i biva isisivan prema C pod pritiskom p_1 , koji proizvodi aparat sa potpritiskom U. Dejstvo ovog poslednjeg

aparata vrlo prostog i sigurnog, daje se vrlo lako poznati iz crteža.

Jednim manometrom M_1 N_1 meri se diferencijalni pritisak p_2 , koji postaje između K_1 i D_1 . Promene pritiska donosi plovak S_1 na doboš za pisanje na čiju ćemo se konstrukciju vratiti.

Kod uvodnih izvođenja prećutno je pretpostavljeno da se ne menjaju temperatura gasa za ispitivanje, ni pritisak, pod kojim se on nalazi, niti pak, radni pritisak. Ali pritisak pod kojim se nalazi gas za ispitivanje, retko je konstantan, kod zagrevnih gasova n. pr. imamo stalno promenljivu promaju u dimnjaku. Ovaj pritisak obeležimo sa P_3 , još se povećava usled otpora filtera za čišćenje. U agregatu K_1 D_1 diferencira se on na pritisak $d p_3$, tako da se dobija opšti diferencijalni pritisak:

$$p_2 + d p_3.$$

Da bi se ovaj pritisak $d p_3$ kompenzirao postavlja se kod Y jedan izravnavajući aparat, koji se sastoji iz dva otpora W_1 W_2 , koji su tako dimenzirani, da se diferencija takode na pritisak $d p_3$ i usisani vazduh kod f. Sprovod g vodi dakle ka izravnavajućem manometru h koji radi na taj način što svaki pritisak $d p_3$ koji deluje na nivoski sud N_1 , biva kompenziran protiv pritiskom $d p_3$ u izravnavajućem manometru h. Ovaj manometar je zgodno umetnut u plovak S_1 . Način dejstva se vidi lako iz crteža. Ovaj diferencijalni pritisak deluje kroz sprovod g na izravnavajući manometar h, koji je u oglavku S_1 . Otpori W_1 W_2 tako su razmereni da proizvedeni diferencijalni pritisak uz pomoć izravnavajućeg manometra dovede do tonjenja, plovak S_2 i to za isti iznos, kao i pritisak $d p_3$ plovak S_1 . Dalje kompenzacija biva sastavljanjem pokazaja, a što je dalje opisano kod temperaturske kompenzacije. Izravnavajući otpori W_1 i W_2 vrlo su uski, a prirodni pritisak p_3 nikad veliki (kod zagrevnih gasova n. pr. = -2 do -8 cm.) tako da je količina vazduha, koja pridolazi probnom gasu kod Y, neprimerno mala, da se može zanemariti, naročito s obzirom na to, što je radni pritisak p_1 višestruko veći.

Aparat, kapilara-pisak je pod vrlo jakim uticajem temperature, pošto je drugi temperaturski koeficijent za žilavost, no što je za gustinu. Ovaj se uticaj otklanja kad se kroz neki drugi agregat propušta upoređujući gas n. pr. atmosferski vazduh, koji mora imati istu temperaturu kao i gas za ispitivanje. Vazduh dolazi kod i u filter F_2 koji je umetnut u filter F_1 da bi se temperature izjednačile.

Vazduh dolazi za tim kroz aparat K_2 D_2

i biva isisan od radnog pritiska p_1 . Proizvedeni diferencijalni pritisak p_4 meri se manometrom N_2 M_2 .

Manometri M_1 i M_2 omogućavaju slaganjem svojih pokazaja, da se uticaj temperature otkloni. Prvo se daje tehnički izvesti n. pr. na sledeći način:

Plovak S_2 pričvršćen je za tačku n kotura m. Plovak S_1 stoji u ravnoteži sa tegovima l i t i visi o koturu p; odatle ide lanac jednim delom preko kotura o i s ka tegu l i s je čvrsto vezano sa koturom m. Ako se usled temperaturske promene digne plovak S_1 to će teg l pasti za dvogubi iznos; ali će istovremeno lanac, na kome visi S_2 , biti povučen samo za polovinu, pošto je S_2 samo obično okačeno. Kod ovog izjednačavanja pokreću se samo koturovi o i s. Pisaljčina poluga ne menja svoj položaj, pošto su tegovi l i t odovarajuće izjednačeni.

Na taj način je potpuno kompenziran i gore opisani uticaj probnog pritiska, tako da se pojavljuju istina samo još male promene pritiska, kad se menja vazдушna količina usisana pomoću cevi e aparata, sa pod pritiskom U. Na taj se način kompenzira svaki pokret plovaka S_1 i S_2 koji bi bio u istom smislu upravljen i u istom vremenu izvršen. Prema tome može se radni pritisak p_1 menjati u granicama, koje su date konstrukcijom manometra. Stub tečnosti ne može da se održava konstantno pomoću neke prelivne konstrukcije.

Prema većini do sad upotrebljivanih postupaka ima ovaj opisani postupak to preimućstvo, da je omogućeno karakterisanje gasne mešavine za ispitivanje, a bez prethodnih promena (apsorpcija, sagrevanje). Prema tome mogu se ispitivati i gasne mešavine koje ne sadrže nikakav hemijski ili fizikalni lako promenljiv sastavni deo.

Osim toga ovaj postupak omogućava besprekidno pokazivanje na suprot dosadanjim aparatima, pri čemu dozvoljava vrlo brzo pokazivanje; jer se može uzeti ma kakva velika količina, na suprot postupcima sa apsorpcijom. Ovi poslednji su vezani za relativnu malu količinu, da se nebi moralo često obnavljati apsorpciono sredstvo.

Kod gasno analitičkih postupaka poznato je, da se raspored ispitivanja na taj način udvostruči, kad se jedan deo stavi pod uticaj gasa za ispitivanje, a drugi deo pod uticaj nekog gasa za upotrebljavanje n. pr. vazduha, i da su oba dela opkoljena atmosferskim vazduhom, tako da se temperaturske razlike otklanjaju. Kod starijih predlaganja to se dešavalo na drugi način, za drugu svrhu i upotrebom drugih gasnih konstanta no kod ovog novog postupka. Kod ovog

novog rasporeda prema ovom pronalasku, sa agregatom sastavljenim iz kapilare piske i manometra, dobija se konstrukcija daleko prostija i sigurnija no što je to kod starijih aparata, a što je vrlo bitno kod besprekidne kontrole u radu.

PATENTNI ZAHTEVI:

1. Postupak i aparat za besprekidno ispitivanje gasnih mešavina na dinamičnoj osnovi sprovođenjem gasa kroz organe za proticanje, kao piskove ili kapilare, naznačeno time, što se gas za ispitivanje, pomera uzastopce jedno za drugo posredstvom diferencije pritiska, kroz jedan agregat sastavljen iz kapilare K_1 i piska D_1 i što se stalno obeležava diferencijalni pritisak, koji se ismeđu njih stvara.

2. Aparat po zahtevu 1, naznačen time, što se probni pritisak, pod kojim stoji gas, kompenzira automatski i to pomoću jednog aparata za izjednačenje, koji se sastoji iz

dva otpora (W_1 i W_2) i jednog manometra (h), koji je postavljen u plovku jednog tečnog manometra.

3. Aparat po zahtevu, naznačen time, što se promenljivi radni pritisak, kao i temperatura sami od sebe izjednačavaju, kad se sa gasnom strujom dovede za izjednačavajuću toplotnu razmenu i jedan vazdušan mlaz i sa tim provede kroz jedan agregat sastavljen takode iz kapilare (K_2) i piska (D_2) čiji je manometar (M_2 , N_2 i S_2) tako vezan sa manometrom za ispitivanje gasa (N_1 , M_1 , S_1) pomoću kanapskih veza, tako, da naprava za pisanje (S) koja je zavisna od oba manometra, stoji samo pod uticajem samostalnih promena, gasnog manometra, ali ne stoji i pod uticajem promene oba manometra, koji bi bili istovremeni i u istom smislu.

4. Aparat po zahtevu 3, naznačen time, što su vazdušni i gasni filter (F_1 , F_2) jedan u drugom smešteni i to u cilju izjednačavanja toplote.





