



PATENTNI SPIS BR. 5693.

Société Anonyme des Charbons Actifs Edouard Urbain, Paris.

Postupak za analizu gasne ili parne smeše pomoću automatskog beleženja apsorpcionog spektra.

Prijava od 6. juna 1927.

Važi od 1. marta 1928.

Traženo pravo prvenstva od 24. jula 1926. (Francuska).

Hemijska analiza gasnih smeša naročito ako u te smeše ulaze pare organskih proizvoda sa bliskim hemijskim osobinama jeste vrlo teška i potpuno zavisi od slučaja, t. j. neizvesna je.

Praktična primena fizičkih, dosad predlaganih metoda, kao pomoćna sredstva za hemijsku analizu (merenje refrakcionog viskozitetnog indeksa brzine zvuka u smeši i t. d.) pretpostavlja kvalitativno poznavanje sastava smeše i osim toga, da ta smeša sadrži mali broj sastojaka.

U izvesnim slučajevima pribeglo se je spektralnoj analizi luminiscenciji proizvedenoj električnom strujom propuštenom kroz razredjeni gas, ali postoje velike varijacije u jačini, u broju i šta više položaju brazdi ili traka dobivenih raznim električnim pražnjenjima (samo-indukcija i kapacitet kola) u delomičnom pritisku gasa u smeši, i čak u kvantitativnom sastavu te smeše, tako da su rezultati postignuti ovim sredstvom jedno jedino kvalitativni.

Medjutim proučavanje postupka po ovom pronalasku, dovelo je do primene važnog opažanja, da gasovi, koji uopšte malo apsorbuju u vidljivom spektru, a jako apsorbuju u ultravioletnim sa vrlo kratkom dužinom talasa, imaju, osim toga, zone, koje se nalaze izmedju krajnjeg intra-crvenog i krajnjeg ultravioletnog dela spektra, u kojima se apsorpcija vrši selektivno, pri čemu se obrazuju apsorpcioni spektri sastavljeni iz traka, brazda

ili istovremeno iz obadveju, sa tom osobinom, da na ove spektre ne utiče blizina drugih tela iz smeše, i da je položaj ovih brazda ili traka potpuno karakterističan za svako telo.

Položaj ovih brazda i njihova jačina ostaju nepromenjeni bilo da je telo čisto i da je samo, bilo da imamo ma kakovu kompleksnu smešu.

Na pr. benzinska para ima više stotina brazdi izmedju 2780 i 2350 A.

Fenilska para ima apsorpcione brazde izmedju 2780 i 2350 A.

Analinska para izmedju 3000 i 2600 A.

Para ugljen-sulfira ima nekoliko stotina brazda izmedju 3650 i 2800 A.

Para formaldehida ima vrlo mnogo brazda izmedju 3500 i 2700 A.

Metan ima brazde izmedju 1800 i 1600 A.

Ugljen monoksid izmedju 1750—1450 A i t. d.

Jačina brazdi ili traka varira samo sa parcijalnim pritiskom izučavanog tela i sa gustinom gasnog sloja kroz koji je prošla analizirana svetlost.

Kako su trake ili brazde jednog te istog tela različitih osetljivosti, svaka brazda odgovara, ako se ona dobija pod stalnom debljinom jednom delimičnom, tačno odredjenom pritisku, t. j. jednom odredjenom sastojku u smeši.

Uz to merenja jačine brazdi ili traka već pojavljenih dopuštaju u svakom tre-

nutku, da se ovaj sastojak kvantitativno odredi.

Postupak, koji je predmet ovog pronalaska sastoji se, prema tome u analizi pomoću poznatih metoda, svetlosti, koja je prošla kroz gas kome valja odrediti sastav.

Za ovu analizu mogu se upotrebiti svi rasporedi, koji omogućavaju dobijanje absorbcionih spektra, pri čem se pak vodi računa da čvrste sredine, na pr. sočiva, prizme, providne lamele, zreže ili reflektujuće sredine, na pr. konkavna ogledala, mreže i t. d. kroz koje prolazi svetlost, ne absorbuju ultraviolet ili infra-crveno u upotrebljenim oblastima.

Providne sredine su na pr. od kvarca, fluorina ili kristalna so, a reflektirajuće sredine su na pr. podesne legure onakve kakve se već upotrebljuju za tu svrhu.

Kako se uopšte absorpcionim spektra naziva u ultravioletu, to se najčešće primenjuju poznati izvori za ultra-violet, pri čem se prvenstveno biraju oni, koji daju gotovo neprekidan spektar. Toga radi valja uzeti lampu sa volframovim vlaknom, koje se nalazi u podesnoj gasnoj okolini (argon, helium ili koji drugi gas) pri čem se ova lampa zatvara prozorčićem od kvarca, ili fluorina ili jaka električna varnica između elektroda podesnih metala ili električno pražnjenje u gasu, na pr. vodoniku, ili lampa sa živinom parom ili sa kvarcovim amalganom, ili svaki drugi izvor za ultravioletne zrake.

Absorbciona cev se zatvara na oba kraja ravnim pločicama od kvarca, pri čem će zraci sa svetlosnog izvora, koji su koncentrisani sočivom od kvarca ili fluorina, padati na otvor, optičkog aparata, po prolazu kroz pomenutu cev. Tako isto krajevi absorbcione cevi mogu se zatvoriti sočivom od kvarca ili fluorina, tako da obrazuju sliku svetlosnog izvora na otvoru optičkog aparata za samu spektralnu analizu.

Tako isto bi se pomenuta cev za gas mogla staviti između otvora i optičkog sistema ili reflektujućeg, ili kombinovati oba načina, ili preduzeti svaki drugi uređaj ili slične kombinacije; glavno je samo da kroz gas dovoljnom debljinom prodje svetlosni snop za analizu.

Ova debljina je u praksi obično 50—100 cm ali se može menjati u velikim granicama.

Posmatranje spektra teče brzo time što se spektar pušta da pada na fluorescentnu materiju pod dejstvom ultravioletnog dela spektra. Ako se želi odrediti približno količina izvesnog gasa ili pare u smeši, to

će se ovo postići ako se u tome izvesno vreme vežba.

Za tačne odredbe ova izračunavanja se mogu dobiti merenjem poznatim metodama jačine brazdi bilo upotrebom fotografije i fotometričkih metoda bilo upotrebom linearnih termoelektričnih stubova Bolometra — foto-električnih elemenata sa alkalnim metalima ili selenom, ili svih sličnih postupaka, koji omogućavaju istraživanje spektra.

Kod svih postupaka, gde se merenje svetlosne jačine svodi na merenje jačine električne struje, korisno je ovu struju pojačati nekim uređajem iz telegrafije bez žica. Ovo dopušta neprekidno beleženje od strane galvanometra ili ma kakvog beležećeg elektrometra kao i mogućnost neprekidnog praćenja promjenljivih vrednosti jednog ili više tela, što zavisi od broja aparata-prijemnika u datom momentu ili pak prekinuto praćenje tih promena pri čem se prijemnik postavlja sukcesivno i za vreme vremena potrebnog za merenje u svaku odgovarajuću oblast absorbcionog spektra.

Ova metoda je korisna u slučaju u kome će se sastav smeše menjati dosta sporo, da bi se krive promene mogle povući bez vidne greške, pomoću tako dobivenih tačaka.

Varianta ovog poslednjeg načina sastojace se u primeni više prijemnika utrdjenih ili pokretnih ali samo u jednoj istoj oblasti, kao i u upotrebi samo jednog beležioča koji se sukcesivno vezuje sa svakim prijemnikom.

Pokazana metoda omogućice osim toga izučavanje čvrstih smeša ili pak tečnih koje se mogu potpuno ispariti bez razlaganja bilo na običnoj temperaturi bilo na povećanoj temperaturi u kvarc cevima, koje se greju električno ili na svaki drugi način.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za analizu gasnih ili parnih smeša, naznačen time, što analiza svetlosti sa zračećeg izvora, koja je prošla kroz smešu gasa, koji se analizira, daje absorpcioni spektar sastavljen iz traka, brazdi ili istovremeno obadveju, pri čem je položaj traka i brazdi potpuno karakterističan za svaki gas bio on am ili u smeši.

2. Postupak za analizu gasnih ili parnih smeša, po zahtevu 1, naznačen time, što se jačina traka ili brazdi u spektru menja samo sa delimičnim pritiskom dotičnog gasa i debljinom gasnog sloja pri čem merenje jačine brazdi omogućava u svakom trenutku kvantitativnu odredbu sadržine gasnih smeša.