



PATENTNI SPIS BR. 10743

Dr. Dyckerhoff Hanns, München, Nemačka.

Postupak za odstranjivanje škodljivih sastojaka iz zrna kafe, naročito chlorogenske kiseline.

Prijava od 18 februara 1933.

Važi od 1 septembra 1933.

Poznato je, da pije kafe ima izvesnih psiholoških i dijetetičnih posledica, koje se pripisuju kofeinu, koji sadrži kafa, i koji je pokušano odstraniti izvlačenjem kofeina iz kafenih zrna.

Dalje je primećeno, da chlorogen kiselina, koja se nalazi u zrnima kafe kao chlorogen kiselikalikofein nepovoljno utiče na ukus kafe, radi čega se pokušalo da se pomoću hydrolyze ova kiselina razjedini na dva dela, na kafenu kiselinu i kina kiselinu, ali su ovi sastojci ostavljeni u kafi (Šva carski patent 139789) i zato kafa nije oslobođena otrova.

Uskoro se pak došlo do saznanja, da i chlorogen kiselina deluje štetno, jer pre svega deluje nepovoljno na sve enzymatične procese varenja u psiološkom i dijetetičnom pogledu. Pokazalo se posle, da je element kafena kiselina nosilac otrovnog dejstva, t. j. chlorogen kiselina ima ne samo da se razdvoji, već se mora i kafena kiselina odstraniti, dok kina kiselina, koja nije otrovna može da ostane u zrnima.

Predmet ovog pronalaska je dakle postupak, kojim se chlorogen kiselina deli na kafenu kiselinu i kina kiselinu, ili pomoću fermenta tannase, ili uticajem ozona i potom se kafena kiselina izdvaja ili ozonisanjem postali delovi zgodnim organskim sredstvima za rastvaranje, n. pr. acetonom ili alkoholom, usled čega ukus kafe ništa ne gubi. Chlorogenska kiselina može se deliti i elektrolizom, a delovi, koji se stvaraju na elektrodama, tamo izdvojili.

Kao što je poznato, chlorogenska kiselina pod uticajem fermenta tannase

raspada se u kafenu i kina kiselinu, ali ovaj postupak do sada nije primenivan za odstranjivanje chlorogen kiseline iz zrna kafe. Kafena kiselina odstranjuje se iz kafenih zrna organskim rastvornim sredstvima, kao na pr. eter ili aceton.

Ali chlorogen kiselina može se podeliti i ozonom. Ona sadrži jedno dvostruko jedinjenje ($=CH=CH=$) i kao što je poznato ozon na takva jedinjenja deluje na taj način, što se naslaže uz dvostruko jedinjenje. Ali ovako dobiveni ozonidi su vanredno nepostojani i raspadaju se na mestu dvostrukog jedinjenja.

Pri uticaju ozona na chlorogen kiselinu ili na njen hydrolytski deobni produkt, kafenu kiselinu, postaje protokatechualdehyd, koji se pod daljim uticajem ozona prevodi u niže deobne produkte, koji se delom u organskim rastvornim sredstvima lako rastvaraju, a delom vrlo lako isparavaju, tako da se ovi s jedne strane mogu odstraniti ekstrakcijom n. pr. acetonom, a s druge strane prženjem kafe usled toga što lako isparavaju.

Postoji i dalja mogućnost, da se chlorogenska kiselina deli ozonisanjem na taj način, što se pri prženju ozonisan vazduh sprovodi kroz predmet. Deobni produkti iščezavaju tada usled isparenja.

Pri deobi elektrolizom pokrivaju se vodom kafena zrna, koja su parena, t. j. ras-kiseljena, sirova, i po tom dobro nakvašena, a posle se kroz njih pušta električna struja. Chlorogenska kiselina i njeni delovi izdvajaju se na anodi. Kofein kalium i njegovi produkti raspadanja izdvajaju se na katodi, gde se pomoću je-

dne zgodne naprave bez deljeg mogu ispuštiti.

Mogu se i sirova kafena zrna prvo izvući, i posle ovaj ekstrakt na isti način elektrolizirati a potom delovi odstraniti. Od štetnih sastojaka ovako oslobođeni ekstrakt može se upotrebiti kao ekstrakt kafe bez chlorogenske kiseline, ili se može zgusnuti, i posle na poznat način preraditi u jedan prašak ekstrakta.

Na isti se način može chlorogenska kiselina izdvojiti iz ekstrakta ili naliva pržene kafe i iz toga spravljati bilo jedan kafeni ekstrakt bez chlorogenske kiseline, bilo jedan prašak ekstrakta.

Pošto se kofein isto tako rastvara u većini organskih rastvornih sredstava, to se on može jednovremeno sa delovima chlorogenske kiseline izdvojiti iz zrna.

Evo nekoliko primeraka, koji će postupati jasnije rastumačiti.

1. *Primer.* Pošto se zrna raskisele pregrejanom vodenom parom, pušta se da dejstvuje tannasa rastvor na zrna, usled čega se chlorogenska kiselina raspada u kina kiselinu i kafenu kiselinu. Sada se pomoću jednog organskog rastvornog sredstva (na primer acetonom) ekstrahira, usled čega se odvajaju delovi chlorogenske kiseline a među njima i kafena kiselina. Rastvorno sredstvo, koje lako isparava, može se, ako to bude potrebno, lako potpuno odstraniti jednim naknadnim postupanjem vodenom parom, na već poznat način.

2. *Primer.* Kafena zrna raskiseljuju se na poznat način pregrejanom vodenom parom. Posle toga se zrna tretiraju u bezvazdušnim aparatima vazduhom, koji sadrži ozona pod pritiskom naizmeničnih temperatura od 20° i 120°. Zrna, koja su na napred opisani način prethodno pripremljena, izvlače se u ekstrakcionim aparatima organskim rastvornim sredstvima na pr. etrom ili acetonom, čime se štetni delovi izdvajaju iz zrna. Eventualni tragovi rastvorenih delova iščezavaju pri prženju zrna.

3. *Primer.* U ovom slučaju upotrebljava se jedna naročita naprava za elektrifikaciju, koja je prikazana na crtežu. U sudu c uvršćeni su na oba kraja anoda a i katoda b s kojima su spojeni vodovi električne struje d i e. Diafragma f i g podeljen je sud na tri dela; u anodni prostor h i deo q koji služi za prijem kafenih zrna ili kafenog ekstrakta, i u katodni prostor i; n i k su odvodne cevi, koje se zatvaraju slavinama m i p.

Kafena zrna raskiseljena pregrejanom vodenom parom smeštaju se u srednji deo q i pokrivaju se vodom potom se pušta jednofazna struja. Elektroliza počinje da dejstvuje odmah, i pošto je njeno dejstvo završeno, ispušta se kroz slavinu k chlorogenska kiselina i njeni delovi raspadanja, koji su se stvorili i skupili u anodnom prostoru h; a iz katodnog prostora i, kroz slavinu n ispušta se kofein kalijuma i njegovi produkti raspadanja i rastvaranja.

Patentni zahtevi.

1) Postupak za odstranjivanje škodljivih sastavnih delova kafe naročito chlorogenske kiseline, naznačen time što se sirova kafena zrna najpre tretiraju tannasom, pri čemu se u njima sadržana chlorogenska kiselina na poznat način deli, pa se posle zrna izvlače organskim rastvornim sredstvima.

2) Postupak po zahtevu 1 naznačen time što se u mesto tannase upotrebljava vazduh, koji sadrži ozona.

3) Postupak po zahtevu 2 naznačen time što se dobiveni rastvorni delovi chlorogenske kiseline izdvajaju zagrejanim vazduhom, koji sadrži ozona.

4) Postupak po zahtevima 1 i 2 naznačen time što se chlorogenska kiselina u mesto tannasom ili vazduhom, koji sadrži ozona deli elektrolizom, a delovi izvlače iz anodnog prostora.



