

NOVA , ORIGINALNA TEHNOLOGIJA ZA SIMULTANO ČIŠĆENJE SUMPOR DIOKSIDA (SO₂) i AZOTNIH OKSIDA (NO_x) IZ DIMNIH GASOVA DOBIJENIH SAGOREVANJEM FOSILNIH GORIVA - ELFI TEHNOLOGIJA

Ranije se verovalo da zaštita atmosfere od sumpornih oksida (SO₂) i azotnih oksida (NO_x) iz dimnih gasova iz postrojenja koja sagorevaju fosilna goriva (termo elektrane, toplane, metalurški kombinati, naftna industrija i drugi...) zahtevaju velika finansijska sredstva za rešenje za zaštitu atmosfere – za ekologiju. Odstranjivanje polutanata iz dimnih gasova se rešavalo izbacivanjem dimnih gasova visoko u atmosferu (pomoću visokih dimnjaka), što je ekvivalentno razblaživanju, ali ne i otklanjanju SO₂ i NO_x iz dimnih gasova.

Sa porastom broja temičkih uređaja (visokih dimnjaka) su razvijane i metode – tehnologije za otklanjanje (filtriranje) SO₂ i NO_x iz dimnih gasova. Međutim, postojeće metode imaju i svoje nedostatke. Kada se koristi, na primer, hemijska metoda kreč – krečnjak, sporedni proizvod filtriranja od SO₂ je gips, koji ima ograničenu komercijalnu vrednost, pa se jedna vrsta zagađivača pretvara u drugu, ali manje štetnu. Tada se gips odlaže na velike površine u blizini elektrane. Efikasnost ove tehnologije za SO₂ nije velika, a za otklanjanje NO_x se koristi druga tehnologija (selektivna katalitička redukcija).

Sledeća metoda se bazira na ozračivanju dimnog gasa elektronskim snopovima za simultano otklanjanje SO₂ i NO_x, u prisustvu amonijaka (u stehiometrijskom odnosu), – E-Beam tehnologija. Ova tehnologija ima visoku efikasnost – skoro 100% za SO₂ i oko 70 -80 % za NO_x. Sporedni proizvod je mineralno đubrivo (amonijum sulfati i amonijum sulfo nitrati) koje ima komercijalnu vrednost, pa nema problema sa odlaganjem sporednog proizvoda. Međutim E-Beam tehnologija zahteva veći broj veoma skupih akcelatora visokog napona , preko 500 keV i velike snage – preko 100 kW. Pored veoma skupih akceleratora, E-Beam tehnologija troši znatan deo proizvedene električne energije za rad, skupo održavanje, kratak vek radnog procesa bez sevisiranja kada su postrojenja van upotrebe. Elektronski snop, usled visokog napona i velike energije, proizvodi tvrdo X zračenje pa se celo postrojenje mora da stavi u «sarkofag» od armiranog betona određene debljine, što zahteva posebne mere zaštite osoblja.

Više podataka o postojećim metodama za čišćenje dimnih gasova od SO₂ i NO_x su dati u članku: «Plasmas join the fight against acid rain», Graeme Lister, Physics World, December 2002, p. 20. Prema poslednjim podacima ni jedna nova tehnologija nije razvijena.

Nova tehnologija za simultano čišćenje dimnih gasova od SO₂ i NO_x iz dimnih gasova, plazma hemijska tehnologija ELFI tehnologija (elektronsko filtriranje), koja nema navedene nedostatke, je razvijena u Institutu za nuklearne nauke u VINČI, u Laboratoriji za atomsku fiziku, na bazi osnovnih istraživanja specijalnog tipa visoko frekventnog korona pražnjenja sa novim tipom «Teslin transformator sa trofaznim napajanjem». Sporedni proizvod je mineralno đubrivo, koje ima komercijalnu vrednost, a rešavanje ekoloških problema praktično da ne zahteva dodatna finansijska sredstva.

ELFI tehnologija je patentirana u SAD, Evropskoj patentnoj uniji (Austrija, Belgija, Švajcarska i Luksenburg, Francuska, velika Britanija, Irska, Italija, Holandija, Nemačka i Švedska), Japanu i Saveznom zavodu za intelektualnu svojinu u Beogradu.

ELFI tehnologije je prošla međunarodnu recenziju – publikovan je veći broj radova i prezentirana na većem broju međunarodnih konferencija i skupova.