

I detta projekt har beräkning av s.k. flamelets för heptan, propan och metan utförts. Flamelets har beräknats för luft innehållande av olika halter av förbränningsprodukter för att simulera återcirkulation av brandgaser till branden. Beräkningarna har gjorts med s.k. Arclength Continuation Method, vilket innebär att man får effekten and flammröjning (som sker på grund av turbulens) in i flamelet data. Beräkningarna baserar sig på ungefär 2000 elementära reaktionsteg, och med ca 100 kemiska ämnen. Som återcirkulerande gaser både varma (1000 K) och kalla (300 K) förbränningsprodukter har betraktats.

Heptanflamelets för olika återcirkulation, färdiga för att använda direkt i SOFIE har skapat ur dessa huvubibliotek. För SOFIE har endast de vanligaste ämnen som ingår i förbränningen, O_2 , H_2O , CO , CO_2 , N_2 och bränsle tagis med. Inverkan av mellanprodukters entalpi, har inkluderats i det totala blandningsentalpin.

Flamelet biblioteket har testats för simulering av brand i en bergtunnel, med och utan återcirkulation av brandgaser. Koncentrationer av simulerade ämneskoncentrationer stämmer väl med uppmätta resultat.

Kemin i heta gaslagret som uppstår i rumsbränder har också undersökts. Främst faktorer som inverkar på CO produktionen har undersökts. Parametrar som används i beräkningen av: ekvivalenskvoten, temperatur, syrekoncentration, restbränsle, och ofullständiga förbränningsprodukter, har också betraktats.

En enkel beräkning av sotbildning i det heta gaslagret har också gjorts. Resultaten visar att sotproduktion är proportionell mot acetylen koncentration i feta blandningar. Sotproduktionen ökar snabbt då temperaturen närmar sig ca $900\text{ }^\circ\text{C}$ men minskar drastiskt då koncentrationen syrgas ökar.