

ВМІСТ ШКІДЛИВИХ ДОМІШОК В ПРОДУКТАХ ЗГОРАННЯ

Єфімов О.В., Тютюник Л.І., Іванова Л.А., Ульяновцева Ю.А.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Забруднення шкідливими домішками атмосфери, землі і води погіршує санітарно-гігієнічний стан міст, селищ, полів, лісів, водоймищ, надаючи шкідливу дію на організм людини і рослинність, погіршує якість продукції підприємств, збільшує знос механізмів і руйнує будівельні конструкції і споруди. По ступеню дії на людину шкідливі речовини розділяються на класи. До надзвичайно небезпечних відносяться V_2O_5 і бенз(а)пирен. Перше з'єднання утворюється в невеликій кількості при спалюванні мазуту. Бенз(а)пирен може з'являтися при спалюванні будь-якого палива при недоліку кисню, а також виділятися при розкладанні сажі. Високонебезпечними є NO_2 і SO_3 . Оксиди азоту NO_x утворюються в зоні високих температур факела при $1600\text{ }^\circ\text{C}$. Вихід NO_3 складає приблизно 10%. SO_3 утворюється на кінцевому етапі горіння палива з SO_2 при надлишку кисню і за рахунок каталізу на відкладеннях в пароперегрівниках. Його вихід складає $2\div 5\%$ SO_2 . У зоні низькотемпературних поверхонь нагріву SO_3 перетворюється в пари H_2SO_4 і витрачається в процесі низькотемпературної корозії. Ступінь небезпеки дії шкідливої речовини на живий організм визначається відношенням його концентрації до гранично допустимої (ГДК), $\text{мг}/\text{м}^3$, в повітрі на рівні дихання людини: $k_i = c_i/\text{ГДК}$. Значення k_i повинне бути менше 1.

У продуктах згорання органічного палива в котельних і промислових установках містяться тверді частинки золи і незгорілого палива, оксиди сірки (SO_2 , SO_3), азоту (NO_x) і ванадію (V_2O_5). При неповному згоранні палива в димових газах містяться оксиди вуглецю (CO) і вуглеці типу, CH_4 ; C_2H_4 і бенз(а)пирен $C_{20}H_{12}$. Багато з газоподібних речовин руйнується в атмосфері в перебігу години і доби. Аерозольні тверді частинки (сажа, п'ятиоксид ванадію, бенз(а)пирен) можуть накопичуватися на поверхні землі і беруть участь в приземній циркуляції атмосфери.

Одним з актуальних сучасних завдань є забезпечення чистоти повітряного басейну. Для цього необхідне очищення продуктів згорання палива, які видаляються з котлів після їх охолодження в атмосферу, від шкідливих речовин шляхом включення до технологічних схем виробництва теплової енергії спеціального устаткування.