

Streszczenie

Głównym celem dysertacji jest opracowanie nowej klasyfikacji zanieczyszczeń stałych występujących w paliwach grillowych (klasyfikacji opartej na optycznej analizie mikroskopowej) uwzględniającej dotychczas nie poddawany tego typu analizie pellet drzewny i wiórki drzewne oraz wykazanie zależności pomiędzy składem elementarnym (składniki stałe) ww. paliw a ilością i jakością emitowanych gazów podczas ich spalania. Zostały podjęte również badania na obecność pierwiastków toksycznych i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w węglu drzewnym przeprowadzone po raz pierwszy na obecność tego typu związków kancerogennych w ww. materiale palnym. Do tej pory WWA były identyfikowane w spalinach emitowanych podczas grillowania lub w żywności zgrillowanej a nie w samym węglu in situ. Prezentowane powyżej problemy badawcze zostały podjęte w celu zrozumienia natury zanieczyszczeń występujących w paliwach grillowych i ich roli w jakości emitowanych spalin pochodzących z ww. paliw podczas grillowania oraz wpływu samego paliwa na środowisko naturalne i organizmy żywe w tym człowieka. Przeprowadzone badania wykazały, że paliwa grillowe, w których skład wchodzi tylko elementy przewidziane dla danego produktu (tj. dla węgla drzewnego tylko biomasa poddana pirolizie, dla pelletu drzewnego tylko okorowana i pozbawiona części zielonych biomasa drzewna, dla wiórek drzewnych tylko wiórki drewniane, dla brykietu z węgla drzewnego tylko drobne frakcje i pył z węgla drzewnego) emitują o wiele mniejsze ilości gazów spalinowych podczas ich spalania niż zawierające inne jak się okazuje niepożądane dodatki. Z badań bezpośrednio odczytujemy, że najbardziej na niekorzystny skład spalin (zwiększona emisja CO, CO₂, NO_x, NO oraz PM) wpłynęły zbędne dodatki typu: kora, biomasa zielna, produkty ropopochodne, węgle kopalne, koks. Natomiast uzyskane wyniki z analiz chemicznych wskazały nadmierne zawartości niektórych pierwiastków toksycznych i WWA w węglu drzewnym.

Dzięki pozyskanym danym podjęto działania publicystyczne w kierunku upowszechnienia wiedzy o toksycznych właściwościach węgla drzewnego. Co w przypadku zakładów produkcyjnych i transportowych powinno skutkować zabezpieczeniem zatrudnionych tam osób podczas prac wytwórczych i transportowych. Ochrona ta może być realizowana w minimalnym stopniu np. poprzez wyposażenie pracowników w maseczki przeciwpylowe i rękawice ochronne.

Powyzsze efekty prac naukowych zostały dodatkowo przełożone (zgodnie z

założeniami programu „Doktorat wdrożeniowy”) na wymierne korzyści dla ochrony rynku producentów a przede wszystkim konsumentów paliw grillowych poprzez unaocznienie (w rozumieniu dosłownym, zostały wydane atlasy i katalogi zawierające obrazy mikroskopowe składników i zanieczyszczeń obecnych w paliwach grillowych) problemu zachowania najwyższej jakości substancji palnych używanych do grillowania.