

Niebezpieczne związki w paliwach stałych do grilla

3 maja 2019

Fragmenty tworzyw sztucznych i metali, okruchy szkła, a nawet bursztynu – to przykładowe zanieczyszczenia, które mgr Zbigniew Jelonek, doktorant z Uniwersytetu Śląskiego, znalazł w próbkach węgla drzewnego i brykietu z węgla drzewnego – popularnych paliwach do grilla. Obecność tego typu substancji jest szczególnie niepożądana m.in. ze względu na związki mutagenne i kancerogenne, które powstają w wyniku spalania i osiadają na grillowanej żywności, a następnie, wraz z nią, dostają się do organizmu człowieka.



Naukowiec postanowił określić ilość i rodzaj zanieczyszczeń występujących w dostępnych na polskim rynku paliwach stałych do grilla, a także porównać wyniki z deklarowanymi przez producentów zawartościami węgla organicznego w produktach. Mgr Zbigniew Jelonek opracuje także standardy szybkiej identyfikacji niepożądanych dodatków, aby zoptymalizować proces produkcji tych paliw i dostosować go do obowiązujących norm.

„Dotychczasowe wyniki badań węgli drzewnych i brykietu z węgla drzewnego do grilla nie nastrajają optymistycznie. W związku z występującymi w analizowanych produktach niebezpiecznymi związkami najbezpieczniej jest korzystać z grilla elektrycznego lub gazowego. A jeśli już decydujemy się na zakup stałych paliw grillowych, wybierajmy te, które mają certyfikat jakości” – radzi naukowiec.

Paliwa grillowe są wykorzystywane do obróbki żywności, w związku z tym w celu oceny ich jakości opracowana została norma PN-EN 1860-2. Zgodnie z wytycznymi w tego typu paliwach

maksymalna zawartość zanieczyszczeń nie powinna przekraczać 1%. „Niepożądane dodatki to przede wszystkim: węgle kopalne, ropa naftowa, koks, szkło, żużel, rdza, szkło, metale czy tworzywa sztuczne” – wylicza mgr Zbigniew Jelonek. Jeśli produkt spełnia kryteria normy, wówczas może otrzymać certyfikat.

Jak wyjaśnia autor badań, próbki do analizy zostały pozyskane z węgla drzewnego oraz brykietu z węgla drzewnego od wiodących producentów i dystrybutorów tych produktów w Polsce. „Wśród nich znalazły się paliwa grillowe pochodzące z czternastu województw, zakupiliśmy także kilka opakowań drogą internetową, wybierając produkty pozbawione oznaczeń, opisów, podanego producenta, a także towar dostępny w sieciach handlowych i supermarketach” – dodaje.

Pozyskane próbki zostały następnie odpowiednio przygotowane do obserwacji mikroskopowych. Mgr Zbigniew Jelonek poddał analizie petrograficznej 62 sztuki preparatów oraz 10 sztuk popiołów. Badania wykazały, że poziom zanieczyszczeń w emitowanych gazach podczas spalania zależy od zawartości biomasy nieprzetworzonej termicznie w tych produktach oraz niepożądanych dodatków mineralnych, organicznych i ropopochodnych.

Analizy zanieczyszczonych węgli i brykietu potwierdziły wysoką zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz szczególnie niebezpiecznych, kancerogennych benzopirenów i benzoperylenu.

Otrzymane wyniki badań komentuje dr hab. Monika Fabiańska z Katedry Geochemii, Mineralogii i Petrografii UŚ. „Niewątpliwie warto byłoby również zwrócić uwagę, że zidentyfikowane wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, występujące w paliwach grillowych i brykiecie stanowią zaledwie niewielki procent obecnych w nich szkodliwych substancji, takich jak związki fenolowe czy aromatyczne pochodne aminowe” – mówi promotor naukowa rozprawy doktorskiej. „Podczas procesu

grillowania substancje te mogą przedostawać się do produktów lub być wchłaniane bezpośrednio przez drogi oddechowe przez osoby znajdujące się w pobliżu grilla. Warto także pamiętać o znacznych ilościach gazów obecnych w spalinach z paliw grillowych, w tym tlenku węgla” – dodaje.

Zdarza się, że deklarowana przez producenta ilość węgla różni się w badanych próbach od ilości rzeczywistej. „Rozbieżności są znaczące. W niektórych przypadkach wynosiły aż 15%, a wagową różnicę uzupełniać mogą np. piasek lub inne zanieczyszczenia” – mówi naukowiec.

Z przeprowadzonych badań wynika ponadto, że istotny jest region, z którego pozyskuje się surowce do produkcji paliw grillowych. Dotyczy to przede wszystkim nadmiernego występowania pierwiastków ciężkich i śladowych w niektórych węglach drzewnych i brykiecie.

„Analizy będą kontynuowane, jednak już dziś wiemy, że konieczne jest wprowadzenie dodatkowych kontroli tego typu paliw na poziomie ich produkcji, a także przed wprowadzeniem ich na rynek” – mówi doktorant. W ramach przygotowywanej rozprawy doktorskiej naukowiec opracował już szybką, prostą i taną metodę identyfikacji różnego rodzaju zanieczyszczeń. „Planujemy szkolenia adresowane do pracowników firm produkujących paliwa do grilla, aby tego typu kontrole mogły być przeprowadzone już w przedsiębiorstwach” – dodaje.

Zaimplementowanie opracowanych rozwiązań planowane jest w firmie BG-Project Barbara Gąsior oraz w deklarujących współpracę zakładach produkujących paliwa grillowe.

Zbigniew Jelonek jest pracownikiem firmy BG Project, w której odpowiada za wykonywanie analiz mikroskopowych paliw stałych. Od 2017 roku realizuje na Wydziale Nauk o Ziemi doktorat wdrożeniowy, którego celem jest badanie zanieczyszczeń występujących w węglu drzewnym oraz brykiecie z węgla drzewnego.

Rozprawa doktorska przygotowywana jest pod kierunkiem promotora naukowego – dr hab. Moniki Fabiańskiej z Wydziału Nauk o Ziemi oraz opiekuna przemysłowego – mgr Barbary Gąsior reprezentującej firmę BG Project.

Otrzymane dotychczas wyniki zostały zaprezentowane w kilkunastu artykułach naukowych i kilku artykułach popularnonaukowych. Ponadto przygotowane zostały dwa zgłoszenia patentowe.

Projekt „Doktorat wdrożeniowy”, zainicjowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, umożliwia nawiązywanie efektywnej współpracy pomiędzy środowiskiem naukowym a środowiskiem społeczno-gospodarczym, prowadzonej w ramach studiów doktoranckich.

Źródło: US.edu.pl