

Adam POSTAWA, Katarzyna WĄTOR, Piotr RUSINIAK

WYDZIAŁ GEOLOGII, GEOFIZYKI I OCHRONY ŚRODOWISKA

*AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA
W KRAKOWIE*

MOŻLIWOŚCI OCENY BŁĘDÓW POWSTAJĄCYCH W TRAKCIE OZNACZEŃ AWARTOŚCI METALI W WODACH PRZEZNACZONYCH DO SPOŻYCIA

THE POSSIBILITY OF ESTIMATION OF THE ERRORS ARISING DURING DETERMINATION OF SELECTED METALS IN DRINKING WATER

Badania zawartości metali w wodach przeznaczonych do spożycia przez ludzi są prowadzone rutynowo, lecz właściwe prowadzenie kontroli jakości tych badań ciągle stanowi poważne wyzwanie. Mimo, jasnych zaleceń zawartych w Dyrektywie Rady 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, ciągle brak zharmonizowanej metodyki opróbowania systemów zaopatrzenia w wodę. Głównym problemem jest brak możliwości przyjęcia jednej, uniwersalnej procedury opróbowania, która zapewniłaby uzyskanie wiarygodnych wyników badań prowadzonych w punktach ujmowania, uzdatniania, dystrybucji i u końcowych użytkowników - konsumentów indywidualnych. Utrudnia to także wprowadzenie zintegrowanego systemu zapewnienia jakości/kontroli jakości badań (QA/QC) i prawidłowe oszacowanie niepewności uzyskiwanych wyników.

Jednym z istotnych zagadnień związanych z badaniami jakości wody u konsumentów jest wpływ czasu stagnacji wody w instalacji, a więc czasu kontaktu wody z elementami instalacji i armaturą na jej skład chemiczny.

Badania nad tym zagadnieniem wykonano w budynku głównym Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica (A-0), który zaopatrywany jest w wodę przez Zakład Uzdatniania Wody „Raba”. Wykonano dwie serie badań stosując różne podejścia do oceny czasu kontaktu wody w z instalacją. Próbkę o objętości 1L pobierano każdorazowo po dokonaniu pełnego przepłukania instalacji a następnie pobierano próbki po kolejnych okresach stagnacji od 1h do 24h.

Próbki badane były przez akredytowane Laboratorium Hydrogeochemiczne Katedry Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH (certyfikat akredytacji PCA nr AB 1050). Analizę wykonywano pod kątem oznaczenia stężeń, chromu, cynku, glinu, kadmu, manganu, miedzi, niklu, ołowiu i żelaza. Badania prowadzone były metodą spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS) na spektrometrze ELAN 6100 firmy Perkin Elmer oraz metodą optycznej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) na spektrometrze Optima 7300DV firmy Perkin Elmer.

W prezentowanej pracy określono wielkości błędów uzyskanych wyników powstałych w trakcie prowadzonego eksperymentu oraz wyjaśniono zaobserwowane różnice. Zasadniczym problemem był brak możliwości pobierania próbek kontrolnych, w klasycznym rozumieniu. Z uwagi na specyfikę sytuacji, nie było możliwe pobieranie próbek dublowanych (z wyjątkiem próbek bezpośrednio po pełnym przepłukaniu instalacji).