Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ochron Osobistych, Pracownia Odzieży Ochronnej, 90-133 Łódź, ul. Wierzbowa 48, e-mail: grbar@ciop.lodz.pl

RESCLO - ODZIEŻ OCHRONNA DLA RATOWNIKÓW GÓRNICZYCH

(Prezentacja ustna)

Autorzy: dr inż. Grażyna Bartkowiak

Słowa kluczowe: odzież ochronna, dyskomfort cieplny, tekstylia inteligentne

Wieloczynnikowe zagrożenia, które występują w warunkach akcji ratowniczej w górnictwie sprawiają, iż konieczne jest zapewnienie ratownikowi odpowiednich środków ochrony indywidualnej, w tym wielofunkcyjnej odzieży ochronnej. Odzież ta powinna charakteryzować się przede wszystkim trudnopalnością, antyelektrostatycznością i wysoką wytrzymałością mechaniczną. W referacie omówione zostaną specjalistyczne, zaawansowane technologicznie materiały dedykowane na wielofunkcyjną odzież ochronną, której podstawową funkcją jest zapewnienie właściwości ochronnych w niebezpiecznym i uciążliwym środowisku.

Specyfika warunków środowiskowych w kopalniach związana jest również z wysoką temperaturą i wilgotnością względną powietrza. W związku z tym, odzież ochronna przeznaczona dla ratowników górniczych powinna przyczynić się również do ograniczenia dyskomfortu cieplnego związanego z bardzo obciążającymi warunkami pracy. Istotne znaczenie dla ograniczenia dyskomfortu cieplnego ratownika górniczego ma zastosowanie odpowiedniej bielizny, która odgrywa decydującą rolę w transporcie ciepła i wilgoci bezpośrednio przy skórze człowieka. Poprzez odpowiedni dobór surowców przeznaczonych na bieliznę można wspomóc np. odprowadzanie potu z powierzchni skóry i zapewnić odczucie chłodu jej użytkownikowi. Ponadto, coraz większą uwagę zwraca się na konstrukcję materiałów, z których wykonana jest bielizna przeznaczona do stosowania w warunkach mikroklimatu gorącego. Rozbudowana powierzchnia zewnętrzna bielizny przyczynia się do szybszego odparowywania potu i tym samym - bardziej efektywnego odprowadzania ciepła z organizmu. Nowa klasa materiałów i odzieży, która również jest przedmiotem badań i skupia uwagę użytkowników to tzw. tekstylia inteligentne, nazywane również aktywnymi, interaktywnymi i adaptacyjnymi (z ang. smart textiles). Szczególną rolę w tej grupie pod względem ograniczenia dyskomfortu cieplnego odgrywają materiały przemiany fazowej (z ang. PCM – Phase Change Materials), które pod wpływem zmiany temperatury są zdolne do pochłaniania lub uwalniania energii cieplnej, zapewniając właściwości termoregulacyjne.

W celu ograniczenia dyskomfortu cieplnego w uciążliwych warunkach pracy mogą być także stosowane systemy aktywnej odzieży chłodzącej wykorzystujące lód, powietrze lub ciecz. Wszystkie trzy grupy systemów aktywnej odzieży chłodzącej zapewniają skuteczne odprowadzanie nadmiaru ciepła z organizmu, jednakże z uwagi na specyfikę warunków środowiskowych w górnictwie, najbardziej właściwe wydają się rozwiązania wentylacyjne (wykorzystujące ruch powietrza do chłodzenia ciała). Rozwiązania te przyczyniają się do zwiększenia intensywności odprowadzania ciepła poprzez parowanie, które jest bardziej efektywne niż przewodzenie, dominujące w przypadku systemów chłodzących lodem i cieczą.

W referacie omówione zostaną rozwiązania z zakresu tekstyliów i odzieży (bielizny i odzieży ochronnej), które pozwalają na ograniczenie dyskomfortu cieplnego podczas pracy w mikroklimacie gorącym, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania, które mogą znaleźć zastosowanie w odzieży dla ratowników górniczych. Przedstawiony zostanie ogólny stan wiedzy w tym zakresie oraz rozwiązania opracowane w CIOP-PIB.

W referacie wykorzystano wyniki projektu nr 11 pt. „Opracowanie odzieży ochronnej dla ratowników górniczych" realizowanego w ramach strategicznego projektu badawczego pt. „Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach" finansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Konsorcjum:
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy /Lider/,
Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A.,
Związek Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej Wytwórnia Umundurowania Strażackiego.