

Adam Wojciechowski  
Instytut Logistyki i Magazynowania

## Na gazie, ale z butlą kompozytową

Już wiele dziesiątek lat minęło, odkąd w eksploatacji pojawiły się pierwsze wózki jezdniowe podnoszące ładunki z napędem gazowym. Aktualnie trudno spotkać procesy logistyczne, w których nie byłyby one użytkowane. Widać je w prawie każdej hali produkcyjnej, magazynie, centrum dystrybucji, a nawet sklepie. Ich popularność wśród użytkowników jeszcze bardziej wzrosła, gdy w ofercie pojawiły się wózki jezdniowe napędzane silnikami spalinowymi, dla których paliwem jest gaz płynny LPG. Spowodowane to zostało tym, że silniki zasilane paliwem gazowym pracują ciszej, natomiast w wydalanych do otoczenia spalinach mniej jest substancji szkodliwych. Sam wózek przy takim napędzie i takich samych parametrach eksploatacyjnych, jak wózek z innym rodzajem napędu, jest w eksploatacji znacznie tańszy.

Gaz płynny LPG na ogół pobierany jest do układu paliwowego z butli mocowanych na wózku (fot. 1). Dotychczas powszechnie stosowane były i nadal są butle stalowe o masie ok. 11 kg i pojemności 27 dm<sup>3</sup>. Powłokę ochronną tych butli stanowi powłoka malarska. W trakcie eksploatacji jest ona narażona na ścieranie, czy zarysowania.

Miejsca, w których powłoka malarska jest uszkodzona, przestają być odporne na zmienne warunki atmosferyczne, przez co stanowią potencjalne ognisko korozji. Zarówno uszkodzenie powłoki, jak i korozja na powierzchni butli, obniżają jej estetykę. Butle stalowe narażone są



Fot. 2. Butla kompozytowa. Źródło: Materiały informacyjne firmy PROGAS Eurogaz



Fot. 1. Wózek jezdniowy napędzany podnośnikowy z zamontowaną butlą stalową. Źródło: Materiały informacyjne firmy ORLEN GAZ

również na, niewidoczną z zewnątrz, korozję powierzchni wewnętrznych, co ma ujemny wpływ na układ paliwowy, albowiem wraz z gazem przedostają się do układu zanieczyszczenia powodujące szybkie zabrudzenie filtrów, zwiększając częstotliwość ich wymiany.

Od pewnego czasu w ofercie rynkowej znajdują się tzw. butle kompozytowe, które przy tej samej pojemności posiadają masę ok. 6,5 kg (fot. 2). Butle te, wykonywane z nowoczesnego kompozytowego tworzywa sztucznego, dodatkowo wzmocniane włóknami szklanymi posiadają wiele zalet. Charakteryzują się wysoką wytrzymałością, zarówno na uszkodzenia mechaniczne, jak i na nagły wzrost ciśnienia (ciśnienie kontrolne butli wynosi 30 bar, zaś ciśnienie niszczące 160 bar). Są odporne na oddziaływanie warunków atmosferycznych, nie korodują ani z zewnątrz, ani od wewnątrz. Posiadają „przejrzyste” fragmenty obudowy, pozwalające na wzrokową kontrolę poziomu gazu wewnątrz. Ich odporność na ścieranie zastosowanych tworzyw sztucznych sprawia, że przez długi

okres czasu zachowują estetyczny wygląd. W związku z tym, że mają niższą masę, są bardziej praktyczne – zwłaszcza podczas wymiany (czas wymiany określa się na 60 sekund).

Butle kompozytowe są projektowane i sprawdzane na zgodność z wymaganiami określonymi przez PN-EN-12245: 2002 (U) „Butle



Fot. 3. Wózek jezdniowy napędzany podnośnikowy z zamontowaną butlą kompozytową. Źródło: Materiały informacyjne firmy PROGAS Eurogaz



Fot. 4. Mocowanie zaworu butli kompozytowej Źródło: Materiały informacyjne firmy PROGAS Eurogaz

do gazów. Butle wykonane z kompozytów całkowicie wzmocnionych” oraz dyrektywę Unii Europejskiej EC/36/199/TPED, a także wymaganiami umowy międzynarodowej, do-

tyczącej przewozu towarów niebezpiecznych ADR/RID. Dopuszczenie do eksploatacji butli kompozytowych przez jednostki certyfikujące, takie jak TÜV, SGS i inne, stanowi odpowiednie zapewnienie stawianych im wymagań oraz jakości wykonania, a tym samym zachowanie bezpieczeństwa pracy.

Wiadomo, że w ofercie rynkowej są już butle kompozytowe do sprężonego gazu ziemnego (CNG – od ang. compressed natural gas), który jest jeszcze bardziej przyjazny dla środowiska, niż gaz LPG. Można zatem przypuszczać, iż z chwilą upowszechnienia się gazu CNG w napędzie omawianych wózków, również i tam rozpowszechnią się butle kompozytowe.