

Jak grzać, to na gazie... (4)

Czyste argumenty



Żeby być prawdziwym fachowcem w swej branży, trzeba doskonale znać obiekt, nad którym pracujemy, czyli gaz płynny, a także narzędzia, którymi się posługujemy, żeby sprawnie i szybko wykonać zaplanowane czynności.

Jako że gaz płynny ciągle pozostaje w mentalności ludzkiej źródłem energii „o podwyższonym stopniu niebezpieczeństwa”, dlatego oprócz pracowników i serwisów firm dystrybuujących gaz płynny to właśnie instalatorzy są tą forpocztą, która ma bardzo duży wpływ na zachowanie klienta, dzieląc się z nim swoją wiedzą i doświadczeniem.

Decydują o tym przynajmniej dwa ważne aspekty:

- po pierwsze - znając doskonale produkt i narzędzia - są źródłem łatwego przyswajalnej wiedzy dla klienta, który na ogół jest laikiem; instalator jako osoba polecana, często znana, wzbudza zaufanie - klient mu wierzy i ufa,
- po drugie - wykonując fachowo, sprawnie i profesjonalnie swoje prace wzbudza dodatkowe zaufanie klienta i buduje w nich poczucie, że dokonał dobrego wyboru - tak źródła energii, jakim jest gaz płynny, jak i samego wykonawcy instalacji.

Żeby wiedzieć wiele o zachowaniu się gazu płynnego w określonych warunkach, konieczna jest znajomość jego podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych. Ważna jest także wiedza na temat podstawowych reakcji i zachowań w sytuacjach nietypowych i potencjalnego zagrożenia, jakim może być np. wyciek gazu z instalacji powstały w wyniku jej rozszczelnienia.

W zbiorniku, w którym jest gaz w stanie ciekłym, ciśnienie gazu jest ciśnieniem równowagi pomiędzy ilością odparowanej cieczy a skraplanej fazy lotnej i tak na granicy fazy gazowej i płynnej ciśnienie jest takie samo. Ważną informacją jest, że zbiornik napeł-

Właściwość	Jednostka	Propan	Butan
wzór chemiczny	-	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
ciężar cząsteczkowy	g/mol	44,09	58,12
gęstość (stan ciekły, 0°C)	kg/l	0,53	0,6
gęstość (stan gazowy)	kg/m ³	1,97	2,59
stosunek gęstości (st. gazowy)	powietrze=1	1,55	2,09
objętość właściwa (st. ciekły przy 15°C)	l/kg	1,96	1,72
objętość właściwa (st. gazowy, normalny)	m ³ /kg	0,495	0,37
temp. wrzenia przy ciśnieniu atmosferycznym (1,013 bara)	°C	-44	-0,5
ciśnienie pary przy: -20°C	bar (nadciśn.)	1,94	-0,05
-10°C		3,14	0,4
0°C		4,73	0,93
+10°C		6,55	1,61
+25°C		11,64	3,07
+50°C	19,38	6,74	
ciepło parowania przy 0°C	kJ/kg	378,6	383,9
temp. krytyczna	°C	96,8	152,1
ciśnienie krytyczne	bar	42,6	38,1
ciepło właściwe (stan ciekły przy 0°C)	kJ/kg°C	2,43	2,26
ciepło właściwe (stan gazowy, normalny)	kJ/m ³ °C	3,22	4,31

niany jest do maksimum 85% swojej pojemności, ta poduszka gazowa nad fazą płynną zabezpiecza układ przed wzrostem ciśnienia fazy płynnej wynikającej z małej sprężystości cieczy, np. z powodu wzrostu jej temperatury (np. poprzez silne nasłonecznienie).

W statycznych warunkach, czyli gdy nie ma poboru gazu, ciśnienie w zbiorniku zależy jedynie od składu fazy płynnej i jej temperatury, a nie od stopnia napełnienia zbiornika. Zależność ciśnienia od składu gazu płynnego i temperatury jest bardzo ważna przy przechowywaniu, transporcie i eksploatacji gazu płynnego. Gaz, któ-

Właściwość	Jednostka	Propan	Butan
wzór chemiczny	-	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
wartość opałowa (górna)	kWh/kg	13,98	13,74
	MJ/m ³	50,34	49,49
wartość opałowa (dolna)	MJ/m ³	101,21	133,8
	kWh/kg	12,87	12,69
	MJ/m ³	46,34	45,7
	MJ/m ³	93,18	123,56
granica zapalenia w powietrzu	% objętości	2,1-10,1	1,5-8,5
temperatura zapłonu	°C	460-580	410-550
zapotrzebowanie powietrza do spalania	Nm ³ /Nm ³	23,9	31,9
temp. spalania w powietrzu	°C	1930	1900
szybkość spalania w powietrzu	cm/s	32	32

ry odparuje w zbiorniku, przedostaje się do palnika w kotle gazowym i tu ważne jest dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza (tlenu w nim zawartego) do spalania tego medium. Do zupełnego spalania gazu wymagane są jego następujące ilości:

- do spalania 1 m³ butanu - 32 m³ powietrza,
- do spalania 1 m³ propanu - 24 m³ powietrza.

Bardzo ważna jest wiedza na temat zachowania się gazu przy ewentualnym rozszczelnieniu instalacji na zewnątrz budynku czy też w kotłowni. Trzeba pamiętać, że propan (stosowany najczęściej do ogrzewania domów) w połączeniu z powietrzem przy udziale procentowym od 2,1 do 10,1% tworzy mieszaninę wybuchową. W stanie gazowym propan jest cięższy od powietrza, ścięle się przy ziemi i tworzy skupiska w zagłębieniach. Z tych też powodów bardzo ważna jest odpowiednia wentylacja tak kotłowni, jak i przestrzeni w bezpośredniej odległości od zbiornika.

Czysty LPG jest cieczą bezbarwną i bez zapachu, dlatego w celu szybkiego wykrycia jego obecności w powietrzu stosuje się nawanianie gazu merkaptanem. Zapach nawonionego gazu jest wyraźnie wyczuwalny już przy stężeniu 0,4% gazu w powietrzu.

Ten zarys podstawowej wiedzy i świetna znajomość swojego fachu daje gwarancję dobrej obsługi klienta, jego satysfakcji i zadowolenia, a co za tym idzie, dalszego rozwoju firm instalatorskich. Przy porównywalnych materiałach stosowanych na rynku, profesjonalizm i poziom wiedzy pracowników firm będzie tym argumentem, dla których jedne firmy będą polecane sobie przez klientów, a inne nie. Warto być dobrym w tym, co się robi.

Jacek Rączka

Tabele. Właściwości gazów płynnych: propan i butan. Źródło: Shell Gas Polska.