

УДК 681.12 } Times New Roman
11 pt
"УДК"

Times New Roman
14 pt
"Ім'я_укр" } **А. Г. Боранський¹**
Б. Ф. Ковальський¹
М. А. Горохов²

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ } Times New Roman
КОМПОНЕНТІВ СКРАПЛЕНОГО ГАЗУ } 16 pt
"Загол._стат_укр"

¹ Запорізький національний технічний університет; } Times New Roman
² НТУ «Київський політехнічний інститут» } 11 pt
"Місце роб_укр"

Запропоновано метод визначення кількісного вмісту компонентів суміші скрапленого нафтового газу, ... , яке дозволило оцінити вплив температур на результати вимірювання кількісного вмісту компонентів скрапленого нафтового газу.

Ключові слова: пропан, бутан, густина, скраплений нафтовий газ, кількісний вміст компонентів.

Вступ } Times New Roman
11 pt
"Підзагол.1"

Сьогодні знаходять широке використання скраплені нафтові гази як паливо в двигунах автомобільного транспорту, так і установках муніципальних, промислових і сільськогосподарських об'єктів [1]. Скраплений нафтовий газ — це суміш пропану (C₃H₈), бутану (C₄H₁₀) і вуглеводних домішок (приблизно 1 %) [2].

Метою роботи є розроблення методу визначення кількісного вмісту компонентів суміші скрапленого нафтового газу із використанням різних температурних режимів.

Результати дослідження

Для систем газозабезпечення найбільш придатним є технічний пропан (C₃H₈), оскільки він має високу пружність парів до -35 °C (температура кипіння пропану за атмосферного тиску -42,1 °C). Навіть за низьких температур з балону легко відбирати потрібну кількість парової фази в умовах природного випаровування.

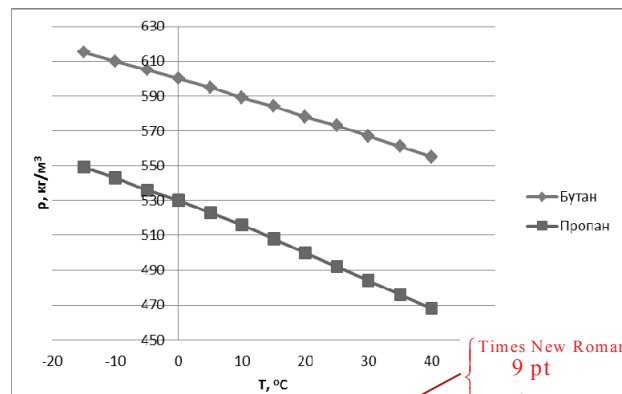


Рис. 1. Залежність густини бутану і пропану від температури

Густина як самого пропану, так і бутану так і їх суміш суттєво залежать від температури [10]. Залежність густини бутану та пропану від температури зображена на рис. 1.

З рис. 1 випливає, що залежність густини бутану є практично лінійною в діапазоні від -10 °C до 30 °C, для пропану — від -10 °C до 0 °C та від 20 °C до 30 °C, що полегшує процес визначення вмісту складових скрапленого газу.

Запропоновано метод визначення кількісного вмісту компонентів суміші скрапленого нафтового газу з використанням різних температурних режимів. При цьому густину скрапленого газу за відповідних температурних режимів можна описати рівнянням

$$k_1\rho_1 + k_2\rho_2 + k_3\rho_3 = \rho, \tag{1}$$

де k_1, k_2, k_3 — кількісний вміст пропану, бутану та вуглеводних домішок, відповідно; ρ_1 — густина пропану; ρ_2 — густина бутану; ρ_3 — густина вуглеводних домішок; ρ — густина скрапленого нафтового газу.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє підвищити загальну точність визначення кількісного вмісту компонентів скрапленого нафтового газу ... , що відповідає різним варіантам пального за відповідних співвідношень пропану та бутану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

"СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ"

1. Рачевский Б. С. Сжиженные углеводородные газы / Б. С. Рачевский. — М. : Нефть и газ, 2009. — 640 с.
2. Газы углеводородные сжиженные, поставляемые на экспорт. Технические условия : ГОСТ 21443-75 — [Чинний від 2010-07-19]. — М: Миннефтехимпром СССР, 2004. — 13 с.

Times New Roman
9 pt

"Лит. текст"

9.

Рекомендована кафедрою промислової електроніки

Arial
8 pt

"Кафедра"

Стаття надійшла до редакції _____, 2014

Боранський Анатолій Гаврилович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри промислової електроніки, e-mail: teutrios@i.ua;

Ковальський Богдан Федорович — аспірант кафедри промислової електроніки.

Запорізький національний технічний університет, Запоріжжя;

Горохов Микола Антонович — провідний інженер обчислювального центру.

Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут», Київ.

Times New Roman
10 pt

"Довідка про авторів"

Times New Roman
12 pt

"Ім'я_rus_eng"

A. G. Boranskyi¹
B. F. Kovalskyi¹
M. A. Gorokhov²

Times New Roman
14 pt

"Заг.ст._rus_eng"

DETERMINATION OF THE QUANTITATIVE CONTENT OF THE COMPONENTS OF LIQUEFIED PETROLEUM GAS

¹Zaporozhye National Technical University

²National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Times New Roman
10 pt

"М.роб_rus_eng"

The method for determining the quantitative content mixing liquefied petroleum gas, thus improving the overall accuracy by ... of temperature on the measurement results of quantitative content components of liquefied petroleum gas.

Keywords: propane, butane, density, liquefied petroleum gas, the quantitative content of the components.

Boranskyi Anatolii Gavrylovych — Professor, Head of the Chair of Electronics, e-mail: teutrios@i.ua,

Kovalskyi Bohdan Fedorovych — Post-Graduate Student the Chair of Electronics.

Gorokhov Mykola Antonovych — leading engineer Computing Center

Times New Roman
10 pt

"Довідка про авторів"

Times New Roman
12 pt

"Ім'я_rus_eng"

А. Г. Боранский¹
Б. Ф. Ковальський¹
М. А. Горохов²

Times New Roman
14 pt

"Заг.ст._rus_eng"

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ КОМПОНЕНТОВ СЖИЖЕННОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО ГАЗА

¹ Запорожский национальный технический университет;

²НТУ «Київський політехнічний інститут»

Предложен метод определения количественного содержания компонентов смеси сжиженного углеводородного газа, ... позволило оценить влияние температур на результаты измерения количественного содержания компонентов сжиженного углеводородного газа.

Ключевые слова: пропан, бутан, плотность, сжиженный углеводородный газ, количественное содержание компонентов.

Боранский Анатолій Гаврилович — д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной электроники, e-mail: teutrios@i.ua, **Ковальський Богдан Федорович** — аспірант кафедри промислової електроніки.

Горохов Микола Антонович — ведучий інженер вичислювального центру.